MITTEILUNGEN

der

Münchner Entomologischen Gesellschaft

(e. V.)

DIV. INS.
U.S. NATL. MUS.
FEB 21 1952

XLI.

— Jahrgang 1951 —

(16 Tafeln)

351645
SMITHSONIAN
FEB 20 1952
LIBRARY

Mit Unterstützung des Bayerischen Staates, der Bayerischen Akademie der Wissenschaften und der Stadt München im Auftrage der Gesellschaft herausgegeben von

Dr. W. Forster

VERLAG J. PFEIFFER MÜNCHEN

München, den 1. August 1951

Münchner Entomologische Gesellschaft e. V.
München 38, Menzingerstraße 67

Postscheckkonto: München Nr. 31569
Bankkonto: Bayerische Vereinsbank München
Jahresbeitrag 10.— DM

MITTEILUNGEN

der

Münchner Entomologischen Gesellschaft

(e. V.)

XXXXI.

— Jahrgang 1951 —

(16 Tafeln)

Mit Unterstützung des Bayerischen Staates, der Bayerischen Akademie der Wissenschaften und der Stadt München im Auftrage der Gesellschaft herausgegeben von

Dr. W. Forster

VERLAG J. PFEIFFER MÜNCHEN

München, den 1. August 1951

Inhalt

des 41. Jahrganges

Seite

Amsel H. G. Dr., Buchenberg: Eine neue maltesische Homoeosoma-Art (Lep., Pyral.) 248

Benick L. Dr., Lübeck: Über Stenus picipes Steph. und monachus Bernh., nebst einer Bestimmungstabelle des Subgenus Hemistenus Rey. (Col. Staph.) 283

Blüthgen P. Dr. h. c., Naumburg/Saale: Weitere Beiträge zur Kenntnis der palaearktischen Faltenwespen (Hym., Vespid.) . . . 158

— — — Neue oder bemerkenswerte palaearktische Faltenwespen aus der Zoologischen Staatssammlung in München (Hym. Vespid.) . 166

Burmann K., Innsbruck: Crambus luctiferellus Hb. und luctuellus H. Sch. zwei gute Arten (Lep. Pyralid.) 137

Daniel F., Gräfelfing: Beiträge zur Lebensweise von Selenephera lunigera f. lobulina Esp. (Lep. Lasiocamp.) 251

Engelhardt W. Dr., München: Faunistisch-ökologische Untersuchungen über Wasserinsekten an den südlichen Zuflüssen des Ammersees 1

Hüther M., München: Neue und beachtenswerte Koleopteren- und Heteropterenfunde aus der Umgebung von München . . . 258

Schmidt E. Dr., Bonn: Zwei bemerkenswerte Platycnemididen aus dem Zoologischen Museum der Universität Berlin (Odon.) . . 202

— — — Über neue und weniger bekannte afrikanische Platycnemididen (Odon.) 217

Tippmann F. F., Wien: Beiträge zur Kenntnis der Cerambyciden (Col.) 291

Wagner E., Hamburg: Strongylocoris atrocoeruleus Fieb. — eine bisher übersehene deutsche Miridenart (Hem. Heteropt.) . . . 241

Wolfsberger J., Miesbach: Ein Beitrag zur Biologie von Biston (Poecilopsis) isabellae Harr. und ihre Verbreitung in den Alpen (Lep. Geom.) 10

— — — Beobachtungen über das Vorkommen der zweiten Generation von Colias phicomone Esp. in den bayerischen Alpen (Lep. Pierid.) 45

Literaturbesprechungen

Horion A. Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Band II . . . 329

„ Verzeichnis der Käfer Mitteleuropas mit kurzen faunistischen Angaben. Band I 329

Wörndle A. Die Käfer von Nordtirol 330

Hennig W. Die Larvenformen der Dipteren. Band II. 330

Seitz A. Als Naturforscher durch alle Erdteile 331

Döring E. K. H. Byfaltera 331

Forel A. Die Welt der Ameisen 333

Druckfehlerberichtigung 333

Verzeichnis

der im 41. Jahrgange neubenannten Gattungen, Untergattungen, Arten, Unterarten und Formen

Lepidoptera

Seite

Crambus luctiferellus Hbn. atrellus Burmann f. n. 154
„ „ griseellus Burmann f. n. 153
„ „ reductellus Burmann f. n. 150
„ luctuellus H. Sch. lineellus Burmann f. n. 150
Homoeosoma valettae Amsel sp. n. 248

Hymenoptera

Deuterepipona Blüthgen gen. n. 194
Euodynerus macedonicus Blüthgen sp. n. 195
„ pseudocaspicus Blüthgen clatratus Blüthgen ssp. n. . . 199
Leptepipona Blüthgen subgen. n. 194
Leptochilus castilianus Blüthgen sp. n. 178
Megalastor Blüthgen subgen. n. 169
Metepipona Blüthgen subgen. n. 193
Odontodynerus iconius Blüthgen sp. n. 182
„ laevigatus Blüthgen sp. n. 180
Pseudepipona herrichii Sss. derufata Blüthgen var. n. . . . 184
„ (Leptepipona) jugorum Blüthgen sp. n. 186
Pterochilus phaleratus Panz. yeguasicus Blüthgen ssp. n. . . 200
Trichepipona Blüthgen subgen. n. 193

Koleoptera

Acmaeops (Dinoptera) collaris L. marginicollis Tippmann ab. n. . . 316
Calocomus rödingeri Tippmann sp. n. 304
Didymonicha secunda Tippmann sp. n. 301
„ „ infuscata Tippmann ab. n. 302
Evodinus Breiti Tippmann sp. n. 304
„ „ cincticollis Tippmann ab. n. 304
„ „ testaceipennis Tippmann ab. n. 304
Gaurotes virginea L. nigronotaticollis Tippmann ab. n. . . . 310
„ „ occipitalis Tippmann ab. n. 311
Guitelia itzingeri Tippmann sp. n. 326
„ problematica Tippmann sp. n. 326
Menesida planifrons Tippmann sp. n. 318
Rosalia alpina L. nigricollis Tippmann ab. n. 317
Stenus picipes Steph. vulturnus L. Benick ssp. n. 284
„ „ brevipennis L. Benick var. n. 287
Xylorhiza erectepilosa Tippmann sp. n. 309

Seite

Odonata

Chlorocnemis contraria E. Schmidt sp. n. 236
" superba E. Schmidt sp. n. 234
Coeliccia Böttcheri E. Schmidt sp. n. 202
Platycnemis Escherichi E. Schmidt 224

MITTEILUNGEN
der
Münchner Entomologischen Gesellschaft
(e. V.)
XLI. JAHRG. 1951

Faunistisch-ökologische Untersuchungen über Wasserinsekten an den südlichen Zuflüssen des Ammersees*)

(Ein Beitrag zur Ökologie der fließenden Gewässer)

Von **Dr. Wolfgang Engelhardt**, München

A. Einleitung

Das bayerische Alpenvorland bietet in der Vielgestaltigkeit seiner von der Eiszeit geprägten Landschaft einen fast unerschöpflichen Reichtum verschiedenartiger Biotope. Diese fordern, schon weil sie oft nahe beieinander liegen, zu ökologischen Vergleichsstudien geradezu auf. Eine besonders charakteristische Moränenlandschaft ist das Ammerseegebiet, zu dessen Erforschung in faunistisch-ökologischer Hinsicht meine Arbeit einen Baustein liefern soll.

Als Untersuchungsobjekte wurden drei Fluß- bzw. Bachläufe, die von Süden her in den Ammersee münden, gewählt; Der Hirschgraben, ein kleiner vom Menschen noch unberührter Bach, die Alte Ammer, ein zwar nicht direkt, aber doch mittelbar von Maßnahmen des Wasserbaus beeinflußtes Altwasser und schließlich die Neue Ammer, ein von Menschenhand geschaffener Kanal. Für diese Wahl waren folgende Gründe bestimmend:

1. Die hydrobiologische Forschung hat in den letzten 30 Jahren einen gewaltigen Aufschwung genommen. So zahlreich aber die Untersuchungen an stehenden Gewässern waren — über deren Eigentümlichkeiten als Biotop wir daher in

*) Inauguraldissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Hohen Naturwissenschaftlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München.
Eingegangen: 1. August 1949.

chemisch-physikalischer und biologischer Hinsicht auch schon recht gut unterrichtet sind — so spärlich waren die Arbeiten über fließende Gewässer, in deren Ökologie daher auch noch manche Frage unbeantwortet ist. Hieran mögen die erschwerte Erfassung der ökologischen Bedingungen des fließenden Wassers, nicht zuletzt wohl auch die weiten Wegstrecken, die bei solchen Forschungen zurückgelegt werden müssen, schuld sein.

Am eingehendsten wurden die Quellen und Quellrinnsale [Thienemann (1911/12), Bornhauser (1912), Beyer (1932)] sowie die Gebirgsbäche und ihre torrenticole Fauna [Steinmann (1907), Thienemann (1912), Fischer (1920), Vandel (1922), Hubault (1927), Hora (1930), Eidel (1933), Geijskes (1935)] untersucht. Außerdem liegen noch einige wenige Arbeiten von Redeke (1923), Petersen (1926) und Carpenter (1927) über verschiedene Bäche und kleinere Flüsse des Tieflandes vor. Endlich sind die beiden großen, allerdings auf Einzelheiten mehr oder weniger verzichtenden Abhandlungen über die Flußsysteme der Wolga [Behning (1928)] und des Rheins [Lauterborn (1916/18)] zu nennen. In Südbayern aber haben wir, was in Anbetracht seiner doch so zahlreichen und so verschiedenen Wasserläufe kaum glaublich erscheint, bislang nicht eine einzige derartige Untersuchung.

Hier soll meine vorliegende Arbeit eine offensichtliche Lücke schließen helfen.

2. Viele der oben angeführten Werke beschränken sich auf rein faunistische Feststellungen. Einige berücksichtigen unter den ökologischen Faktoren wenigstens den Sauerstoffgehalt und die Temperatur. Nur ganz wenige [Geijskes (1935)] bemühen sich, die ökologischen Grundbedingungen möglichst vollständig und auch in ihrem jahreszeitlichen Wechsel zu erfassen. Noch nie jedoch wurde die Strömung, die doch das Hauptkennzeichen des fließenden Wassers ist, einer wirklich in Einzelheiten gehenden Prüfung unterzogen.

3. Umfangreiche ökologische Untersuchungen setzen aber einen geeigneten Stützpunkt im Gelände voraus. Es traf sich nun selten glücklich, daß der Bund Naturschutz i. B. gerade im Jahre 1947 in Wartaweil am Ammersee eine Lehr- und Forschungsstätte für Naturschutz errichtete, deren wissenschaftliche Betreuung in die Hände der Zoologischen Staatssammlung gelegt wurde. So konnte ich dort mein Standquartier aufschlagen. Die enge Zusammenarbeit zwischen biologischer Forschung und

Naturschutz ist heute besonders notwendig: Denn während gerade in unserer Zeit jeder Biologe den Schutz unserer Heimatnatur als eine seiner vornehmsten Pflichten ansehen soll, muß andererseits dem Naturschutz mehr denn je an der Erarbeitung seiner wissenschaftlichen Grundlagen gelegen sein, um der Praxis mit einwandfreien Tatsachen aufwarten zu können. Daher sollten bei meinen Untersuchungen auch diese Gesichtspunkte berücksichtigt werden. Dazu bot gerade ein Vergleich zwischen den drei ausgewählten Gewässern günstige Gelegenheit. Wir sprechen so oft von den Schädigungen, die die Lebewelt bei Fluß- und Bachregulierungen erleidet. Welcher Art aber diese Veränderungen sind, wurde m. W. noch nicht eingehend untersucht.

So kristallisierte sich die Aufgabe der vorliegenden Arbeit zusammenfassend wie folgt heraus: Die drei ausgesuchten Gewässer sollten in faunistisch-ökologischer Betrachtung miteinander verglichen werden. Dabei galt es, die einzelnen Umweltsbedingungen, die die verschiedenen Biotope an ihre Bewohner stellen, möglichst vollständig zu erfassen und zwar nicht nur stichprobenartig, sondern in ihrem Wechsel im Laufe der Jahreszeiten. Es sollte dann die Zusammensetzung der Fauna der betreffenden Biotope nach Arten und relativer Individuenzahl ebenfalls wieder im Jahresrhythmus festgestellt werden. Und weiterhin waren in synthetischer Betrachtungsweise die verschiedenen Biozönosen zu erarbeiten. Besondere Beachtung schenkte ich dabei von Anfang an zwei ökologischen Faktoren: Der Strömung und dem Einfluß des Menschen.

Die umfangreiche Fragestellung verbot von vornherein die gesamte Fauna der untersuchten Gewässer gleichmäßig zu berücksichtigen: So beschränkte ich mich auf die Wasserinsekten, erstens, weil sie nach Arten- und Individuenzahl wohl den wichtigsten Anteil der Fauna der fließenden Gewässer darstellen, zweitens, weil gerade sie noch eine unerschöpfliche Fülle von Rätseln gerade in ökologischer Hinsicht aufgeben.

Ich begann die Arbeit im Januar 1947 und brachte sie im Januar 1949 zum Abschluß. Während dieser zwei Jahre habe ich auf insgesamt 96 ein- und zweitägigen Exkursionen, (im Zweijahresdurchschnitt also alle 8 Tage), jeweils 17 verschiedene Stellen an den 3 Bachläufen auf ihre ökologischen Bedingungen und ihre Fauna hin untersucht. Neben zahllosen Temperatur- und pH-Bestimmungen wurden insgesamt 462 Wasser-

proben zur Prüfung der einzelnen chemischen Faktoren genommen und verarbeitet. Außerdem habe ich weit über 200 Mikroströmungsmessungen durchgeführt. Die grenzenlose wirtschaftliche Not unseres Vaterlandes gerade in den Jahren 1947/48 brachte auch bei dieser Arbeit oft kaum überwindliche Schwierigkeiten, z. B. besonders bei der Materialbeschaffung für die chemischen Analysen.

Die Arbeit entstand in der Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates.

So möchte ich hier an erster Stelle deren Direktor, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Universitätsprofessor Dr. Dr. Hans Krieg von ganzem Herzen danken für alle gütige Hilfe, durch die er mir die Ausführung der Arbeit ermöglichte, aber auch für die Selbständigkeit, die er mir dabei ließ. Ganz besonders möchte ich weiterhin Dank sagen Herrn Dr. Walter Hellmich, Konservator an der Zoologischen Staatssammlung und Leiter der Forschungsstelle Wartaweil, der mir stets unermüdlich mit Rat und Tat zur Seite stand, Herrn Dr. Walter Forster, Leiter der Entomologischen Abteilung der Staatssammlung und Herrn Dozent Dr. Fritz Geßner, Leiter der Biologischen Station Seeon, die mir immer wieder hervorragende Unterstützung in vielen technischen Fragen boten und auch so manche Anregung gaben. Dank schulde ich außerdem dem Bund Naturschutz in B., besonders seinem geschäftsführenden Vorstand, Herrn Architekt Luitpold Rueß, der mir in der Forschungsstelle Wartaweil unentgeltlich einen Arbeitsplatz zur Verfügung stellte. Hier aber sorgte die hochherzige Stifterin des Anwesens, in dem die Station errichtet wurde, Frau Berta Habersack, in geradezu rührender Weise für mein Wohl, was in den schweren Notzeiten des Jahres 1947 von nicht geringer Bedeutung war. Endlich sei auch meinen Eltern, die für das Gelingen der Arbeit so manches Opfer auf sich nahmen, herzlich gedankt.

Bei der großen Zahl der gesammelten Tiere, über 10000 Stück aus 10 verschiedenen Insektenordnungen, mußte ich natürlich zur einwandfreien Bestimmung der Arten einige der besten Spezialisten Deutschlands um ihre Hilfe bitten, für die ihnen auch an dieser Stelle nochmals bestens gedankt sei.

Es bestimmten oder nachbestimmten:

Dr. A. Brauns, Hannover-Münden, die *Diptera*-Larven (ohne Chironomiden)

Dr. W. Döhler, Klingenberg am M., die *Trichoptera* (Larven und Imag.)
Assistent H. Freude, München, die *Coleoptera*
Herr A. Hüther, München, die *Hemiptera*
Dr. K. H. C. Jordan, Bautzen, die *Corixidae*
Dr. B. Mannheims, Bonn, die *Tipulidae* (Imagines)
Prof. Dr. E. Martini, Hamburg, die *Culicidae* (Larven und Imag.)
Herr G. Ochs, Dachau, die *Gyrinidae*
Dr. F. Schaller, Mainz, die *Collembola*
Prof. Dr. A. Thienemann, Plön, die *Chironomidae* (Larven)
Die *Plecoptera*, *Ephemeroptera*, *Odonata*, *Megaloptera*, *Neuroptera* und die Larven der *Coleoptera* bestimmte ich selbst.

B. Das Untersuchungsgebiet

1. Topographie

Das Untersuchungsgebiet bildet die südliche und südöstliche Umrahmung des Ammersees, der etwa 30 km südwestlich von München liegt. Es stellt ein großes Viereck dar, das etwa durch die Orte Pähl im SO, Sölb-Raisting im SW, Diessen a. A. im NW und Erling bei Andechs im NO gegeben ist oder, anders ausgedrückt, von den Gradlinien 47°52' und 47°56' n. B. sowie 11°7' und 11°11' ö. L. begrenzt wird.

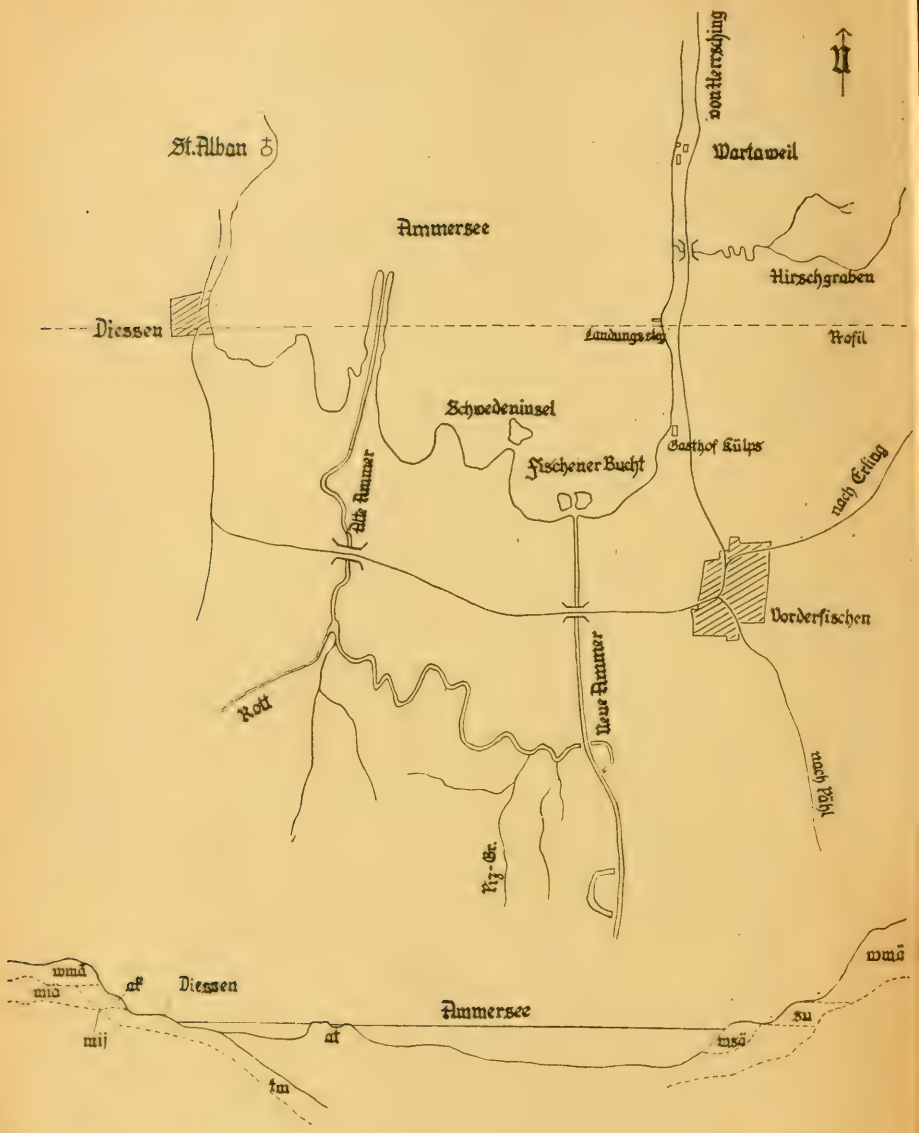
Besser und schneller mag die folgende Skizze eine Übersicht des Untersuchungsgebietes geben.

Zur näheren Orientierung verweise ich besonders auf Blatt 82, Weilheim Ost und West, des Topographischen Atlasses von Bayern, 1:50000, Ausgabe 1946.

2. Allgemeine geologische Verhältnisse

Geologisch gesehen befinden wir uns, wie schon in der Einleitung angedeutet, in einer typischen Moränenlandschaft, die ihre heutige Gestalt der Würmeiszeit verdankt. So haben wir es fast ausschließlich mit jungdiluvialen Ablagerungen des sog. Isar-Loisachgletschers (genauer des Isar-, Würm- und Ammerseegletschers) zu tun. Nur an einer einzigen Stelle, der Diessener Tertiärplatte, tritt das Obermiozän an die Oberfläche und als Quellhorizont in Erscheinung.

Der Ammersee geht nach Ule (1904) in seiner ersten Anlage auf das Flußsystem einer Urloisach zurück, als dessen Überbleibsel wir das heutige Murnauer Moor, den Staffelsee



Skizze des Untersuchungsgebietes mit geologischem Profilschnitt (---------)

und den jetzigen Ammersee betrachten dürfen. Die Ammer floß damals nordwestlich zum Lech ab. Während der vorletzten (Riß-) und der letzten (Würm-) Eiszeit wurde die gewaltige Talfurche durch die Gletscher ausgestaltet, vertieft und im N durch den Endmoränendamm bei Grafrath abgeriegelt. Dadurch wurde ein

riesiger See aufgestaut, der einst im Süden bis Polling und Weilheim reichte. Hauptzufluß aus den Alpen ist heute nicht mehr die Loisach, sondern die seit dem Abschmelzen des Eises südlich des Peissenbergs hart nach Osten umschwenkende Ammer. Sie hat von Süden her den See bereits über die Hälfte zugeschüttet. So ist ein großes Niederungsmoor entstanden, das ebenso wie der Restsee von den sich bis zu 700 m Meereshöhe erhebenden Randmoränen der letzten Gletschervorstöße auf der Ost- und Westseite begleitet wird. Von diesen Moränenzügen eilen eine Anzahl kleiner Waldbäche, unter ihnen der Hirschgraben, herunter und ergießen sich in die Ammer oder den See.

3. Veränderungen durch Menschenhand

Auf der zwischen Weilheim und dem See gelegenen Flußstrecke konnte die Ammer wegen des geringen Sohlengefälles (nur ca. 1%) in dem Niederungsmoor und der großen Schutttührung ihr Bett nicht tief eingraben. Daher schlängelte sie sich als echter Niederungsfluß in vielen Mäandern dahin. Oft verlegte sie ihren Lauf und mehrmals auch ihre Mündung, wie alte Deltabildungen im Osten der heutigen beweisen. Da durch die häufigen Uferabbrüche und Überschwemmungen bei den jährlichen Frühsommerhochwassern die Landwirtschaft Schaden erlitt, wurde in den Jahren 1920 bis 1922 eine weitgehende Korrektion des Flußlaufes durchgeführt. Die zahlreichen Schleifen wurden abgeschnitten und dort, wo etwa 1 Kilometer südlich der heutigen Straßenbrücke Diessen-Vorderfischen der alte Flußlauf stark nach Nordwesten abschwenkte, um in die Diessener Seebucht zu münden, wurde schnurgerade zum Fischener Winkel durchgestochen. Durch diese Korrektionen wurde der Flußlauf zwischen Weilheim und der Mündung um etwa 50% verkürzt und es entstand die sog. Neue Ammer, die, von einem beiderseitigen 5 m hohen Damm mit doppelter Böschung begleitet, mehr oder weniger einem Kanal gleicht. Die vielen abgetrennten Flußschlingen wurden zu Weihern und Tümpeln, die sich in verschieden stark fortgeschrittener Verlandung befinden.

Der ehemalige Unterlauf der Ammer wurde durch die Ableitung der Neuen Ammer seiner ursprünglichen Wasserzufuhr beraubt. Er bildet heute einen blinden Flußarm, die Alte Ammer, deren völlige Verlandung nur durch die Einmündung einiger Moorgräben und der Rott bisher verhütet wurde.

C. Die Untersuchungsmethoden

Um Wiederholungen bei der Besprechung der einzelnen Gewässer zu vermeiden, möchte ich im folgenden Abschnitt kurz die geprüften Faktoren und die zu ihrer Untersuchung angewandten Methoden behandeln.

1. Prüfung der hydrophysikalischen Faktoren

Die Strömungsgeschwindigkeit ist der wichtigste ökologische Faktor der fließenden Gewässer, denn sie bedingt ja erst die Unterschiede zwischen ihnen und stehenden Wasseransammlungen. Sie hängt vom Gefälle, der Wassermenge und der Beschaffenheit des Bach- oder Flußbettes ab. Die gewöhnlich angewandte Meßmethode durch Bestimmen der Zeit, die Schwimmkörper zum Zurücklegen einer Kontrollstrecke benötigen, erfaßt nur die Oberflächengeschwindigkeit und ist für genaue ökologische Untersuchungen völlig unbrauchbar. Näheres über dieses Problem ist in Abschnitt F mitgeteilt. Ich habe bei meinen Untersuchungen mit zwei verschiedenen Apparaten gearbeitet: Erstens wurde mir durch das freundliche Entgegenkommen der Bayerischen Landesstelle für Gewässerkunde ein Apparat vom System Albrecht-Killi zur Verfügung gestellt. Bei diesem Gerät wird eine propellerartige Flügelschraube vom Wasser in umso schnellere Umdrehung versetzt, je größer die Strömungsgeschwindigkeit ist. Nach jeweils einer bestimmten Anzahl von Umdrehungen ertönen Klingelzeichen, deren Zeitabstände mit Hilfe einer Stoppuhr bestimmt werden können. Auf Tabellen läßt sich die Strömungsgeschwindigkeit direkt ablesen. Der Apparat, der bis zu 7 m Wassertiefe verwendbar ist, hat sich in größeren Bach- und Flußläufen mit stärkerer Strömung bestens bewährt, versagt jedoch bei Geschwindigkeiten von weniger als etwa 0.15 m/sec. Außerdem verlangt er eine Mindestwassertiefe von 5 cm und ist für Messungen auf kleinem Raume, zum Beispiel zwischen zwei im Wasser liegenden Felsbrocken seiner Größe wegen ungeeignet.

Für solche Messungen haben nun mein Vater und ich ein neues Gerät konstruiert, das nach dem sogenannten Drucktafelverfahren arbeitet. Näheres über den Bau dieses Instrumentes, seine Arbeitsweise und die Berechnungsmethode teile ich, um hier nicht allzu ausführlich werden zu müssen, an anderer Stelle mit.

Die Temperatur ist unbestritten einer der wichtigsten

ökologischen Faktoren für die gesamte Lebewelt, denn von ihrer Höhe hängt ja der Ablauf aller chemisch-physiologischen Lebensvorgänge weitgehend ab. Für die Verbreitung der stenothermen Tiere ist sie von ausschlaggebender Bedeutung. Außerdem bedingt sie die unterschiedliche Lösungskraft des Wassers für Sauerstoff. Die Messungen konnte ich bei der geringen Wassertiefe im allgemeinen mit einem gewöhnlichen Zentigradpräzisionsthermometer vornehmen, wobei zur Erzielung vergleichbarer Werte die Temperatur stets in 1 m Entfernung vom Ufer und nach Möglichkeit in 50 cm Tiefe bestimmt wurde. Die Tiefentemperaturen in den großen Tümpeln der Alten Ammer habe ich mit Hilfe einer Meyer'schen Schöpfflasche gemessen.

Die Trübung des Wassers wird durch Schwebstoffe (Ton, Schlick, fein verteilte organische Substanzen, Mikroorganismen) hervorgerufen.

Um sich über den Grad der Trübung zu orientieren, prüft man die „Sichttiefe". Hierunter versteht man jene Tiefe, gemessen von der Wasseroberfläche an, bei welcher eine weiße Scheibe von 30 cm Durchmesser (Seccischeibe), für das Auge verschwindet.

2. Prüfung der hydrochemischen Faktoren

Der Sauerstoff. Der Gehalt des Wassers an gelöstem Sauerstoff ist für alle Wassertiere mit Tracheenkiemen- und Hautatmung von größter Bedeutung. Ich habe bei meinen Untersuchungen nach der altbekannten Winkler-methode gearbeitet. Bei der Berechnung der Sauerstoffsättigung in Prozenten habe ich den augenblicklichen Luftdruck und die Wassertemperatur berücksichtigt. Unter der mehrmals angeführten Sauerstoffzehrung versteht man die Differenz zwischen dem Sauerstoffgehalt eines Wassers bei der Probeentnahme und nach meist 48 stündigem Stehen unter Luftabschluß. Sie ist ein Maßstab für den Verschmutzungsgrad des Wassers. Die Zehrung ist in Prozenten des ursprünglichen Sauerstoffgehaltes angegeben. Alle Zahlenangaben bedeuten Milligram pro Liter (mg/l). Den gewöhnlich zur Entnahme des Probewassers gebrauchten Ruttner'schen Wasserschöpfer konnte ich in Anbetracht der geringen Wassertiefe der untersuchten Gewässer nicht benützen. Daher konstruierte ich mir das von Müller (1933) vorgeschlagene Gerät, bei dem das Wasser mittels eines Schlauchs angesaugt wird.

Die Wasserstoffionenkonzentration (pH). Von den

in einem Wasser enthaltenen Ionen ist vor allem die relative Anzahl der Wasserstoffionen wichtig, denn von ihr hängt die saure oder alkalische Reaktion ab, also Eigenschaften des Wassers, die die Zusammensetzung der Biozönosen weitgehend beeinflussen. Die Wasserstoffionenkonzentration wird bekanntlich durch das pH angegeben. (Unter pH versteht man den negativen Logarithmus der Wasserstoffionenkonzentration. Es entsprechen also hohe pH-Zahlen einer geringen, niedrige einer hohen Wasserstoffionenkonzentration.) Ich habe die Bestimmung mit dem für feldbiologische Untersuchungen besonders geeigneten Merck'schen Allesindikator durchgeführt.

Die Alkalinität. Von allen anorganischen Bestandteilen des Süßwassers spielen die Karbonate, in unserer Gegend fast ausschließlich Kalziumkarbonate, schon wegen ihres hohen prozentualen Anteils an der Gesamtmenge, die Hauptrolle. Sie bestimmen maßgeblich den Härte- und Pufferungsgrad des Wassers. Die Verbreitung zahlreicher Süßwassertiere hängt vom Kalkgehalt der Gewässer ab.

Den Gehalt des Wassers an Karbonaten bezeichnet man als Karbonathärte (Ca- und Mg-Karbonathärte). Ich habe sie wie üblich als „Alkalinität" durch Titrieren von 100 cm^3 Probewasser mit 1/10 normaler Salzsäure gegen Methylorange als Indikator bestimmt. (Man versteht also unter Alkalinität jene Zahl von cm^3 1 10 n HCl, die zu 100 cm^3 Versuchs-H_2O hinzugefügt werden muß, um den Farbumschlag des Methylorange herbeizuführen.) Die Karbonathärte habe ich wie üblich in Deutschen Härtegraden angegeben. (Die Anzahl der Härtegrade, bezogen auf die Karbonathärte, erhält man durch Multiplizieren der Alkalinitätszahl mit 2,8. (Ein Deutscher Härtegrad (1 dH^0) = 10 mg CaO in 1 lH_2O).

Eisengehalt. Auch der Gehalt der untersuchten Gewässer an Fe wurde nachgeprüft. Die Bestimmung wurde nach der Farbvergleichsmethode von Winkler in Hehner'schen Zylindern mit NaOH-haltiger Rhodankaliumlösung als Vergleichslösung vorgenommen.

Oxydabilität. Eine direkte quantitative Feststellung der im H_2O gelösten organischen Stoffe ist z. Z. noch nicht möglich, so wünschenswert sie auch unter anderem zur vollständigen Charakterisierung eines Gewässers wäre. Wir haben nur eine indirekte Methode: Man führt eine Oxydation aus, durch die die organischen Stoffe zerstört werden, bestimmt also das Reduk-

tionsvermögen des Wassers = die Oxydabilität des Wassers. Diese Methode gibt aber nur die relative Menge der reduzierenden Stoffe an und erlaubt auch keinen Rückschluß auf ihre Natur.

Die Bestimmung habe ich nach der sog. Winkler'schen 10-Minutenprobe vorgenommen, bei der 100 ccm Versuchs-H_2O mit 1/100 n $KMnO_4$-Lösung oxydiert werden. Die Versuchsergebnisse habe ich als den sog. „$KMnO_4$-Verbrauch" angeführt. Die Zahlen geben also an, wieviel mg $KMnO_4$ zur Oxydation der in 1000 ccm Versuchs-H_2O enthaltenen organischen Stoffe erforderlich sind. Das Wasser wurde nicht filtriert, so daß sowohl die gelösten als die suspendierten Stoffe erfaßt wurden.

Nachfolgend gebe ich zur allgemeinen Orientierung eine allerdings nur ganz grobe Einteilung der Gewässer nach dem $KMnO_4$-Verbrauch.

5 - 12 mg/l	$KMnO_4$	Trinkwasser
12 - 25 mg/l	$KMnO_4$	Oligosaprobes Wasser
25 - 50 mg/l	$KMnO_4$	α-mesosaprobes Wasser
50 - 70 mg/l	$KMnO_4$	β-mesosaprobes Wasser
70 - 120 mg/l	$KMnO_4$	Polysaprobes Wasser

3. Die Sammelmethoden

Faunistisch-ökologische Arbeiten dürfen sich nicht allein mit einer rein qualitativen Aufnahme des Artenbestandes begnügen, sondern müssen auch quantitative Bestimmungen der Individuenzahlen der einzelnen Arten versuchen. Nur solche ermöglichen einen Vergleich mit anderen Untersuchungsgebieten in vollem Umfange. Sie stoßen jedoch gerade in fließenden Gewässern auf große Schwierigkeiten, die die einzelnen Forscher auf recht verschiedene Weise zu überwinden trachteten.

Redeke (1923) sammelte an einer bestimmten Bachstelle die Tiere von jeweils 5 ganz im Wasser liegenden Steinen ab. Er berechnete dann mit Hilfe eines Zirkels die Oberflächen dieser Steine. So konnte er für jede auf den Steinen lebende Tierart die Besiedlungsdichte je Oberflächeneinheit — als solche wählte er ein dm^2 — ermitteln. Geijskes (1935) ging anders vor: Er schreibt: „Ich verwende einen kreisrunden Blechzylinder von 25 cm Durchmesser und 40 cm Höhe. An einer bestimmten Stelle wurde dieser in Schlamm-, Sand- oder Kiesboden ca. 5 cm tief eingedrückt. Zuerst sammelte ich die Tiere auf der Oberfläche des Bodenabschnittes. Dann wurde, sofern

der Boden nicht zu steinig war, eine Eisenblechplatte unter den Blechzylinder geschoben und das Ganze ausgehoben. In dieser Weise konnte das Ganze genauer untersucht werden. Die Schwierigkeit dabei war, daß die untergeschobene Platte nicht immer genau an den Zylinderrand gebracht werden konnte . . ."

Es liegt auf der Hand, daß beide Methoden nur zur Erfassung der lithophilen oder zumindest mehr oder weniger festsitzenden Fauna geeignet sind und außerdem nur in ganz seichtem Wasser angewendet werden können. Wenn wir uns dann weiter vergegenwärtigen, daß in vielen Gewässern die meisten Tiere durch Absuchen von Schwemmholz usw. oder durch Abstreifen von in starker Strömung flutenden Pflanzenbüscheln gefangen werden müssen, so leuchtet ein, daß hier eine Flächenangabe unmöglich ist. Eine günstige Ausnahme bildet die Fauna des Schlammbodens, bei deren Erfassung mit dem Birge-Ekmann'schen Schlammgreifer man jeweils den Tierbestand einer ganz bestimmten Flächeneinheit vorliegen hat. Unmöglich erscheint aber auch die von Dahl (1921) verlangte Einführung einer bestimmten Zeitangabe, denn die so sehr verschiedenen und teilweise schwierigen Sammelmethoden in den fließenden Gewässern (z. B. Abkeschern der Wasserpflanzen vom Boot aus), schließen das Einhalten bestimmter Sammelzeiten einfach aus. Hierzu kommt der große Einfluß der Jahreszeit auf die Sammelergebnisse. Die Zusammensetzung der Fauna wechselt ja mit den Jahreszeiten meist recht beträchtlich. Auf Grund dieser Tatsachen und Überlegungen hielt ich es für das beste, zumindest, wenn es sich um die vergleichende Betrachtung recht verschiedener Gewässertypen handelt, von exakten Zahlenangaben ganz abzusehen und nur die relative Häufigkeit anzugeben. Ich bin überzeugt, daß man bei genügend großem Material, das zu allen Jahreszeiten gesammelt wurde, auf diese Weise immer noch am ehesten zu brauchbaren Vergleichsangaben kommt. (Ich spreche hier natürlich nur von der Untersuchung fließender Gewässer).

Ich habe in der vorliegenden Arbeit die bekannte fünfgradige Einteilung benützt und es bedeutet in den Faunatabellen: sh = sehr häufig, h = häufig, z = zerstreut, s = selten, ss = sehr selten.

Anhang: Definition einiger Spezialausdrücke

Die Ökologie ist ein noch verhältnismäßig junger Zweig der Zoologie. In ihrer Terminologie herrscht daher noch nicht immer

die wünschenswerte Klarheit, und die einzelnen Autoren stimmen manchmal in ihren Begriffsdefinitionen nicht völlig überein. Um jeglichen Mißverständnissen vorzubeugen, möchte ich daher einige diesbezügliche Bemerkungen vorausschicken, die zwar hauptsächlich für die biozönotischen Abschnitte von Bedeutung sind, hier aber vorweggenommen werden sollen.

Unter Biozönose verstehe ich in Anlehnung an Hesse (1924) eine Vergesellschaftung von Lebewesen, die in ihrer Zusammensetzung und ihrem Gepräge durch die Eigenschaften der Umwelt und durch die Beziehungen der Lebewesen zueinander bestimmt wird.

Als Biotop wird der Lebensraum bezeichnet, den eine bestimmte Biozönose bewohnt, und der ihre Zusammensetzung und ihr Gepräge bestimmt.

Man kann Biotope recht verschiedener Größenordnung unterscheiden. So bezeichnen manche Forscher das Meer, andere die Wasseransammlung in einer Nepentheskanne als einen Biotop. Ich unterscheide in dieser Arbeit Biotope erster, zweiter, und dritter Ordnung.

Jedes der drei untersuchten Gewässer stellt einen Großbiotop, einen Biotop erster Ordnung dar.

Die einzelnen Flußabschnitte, wie Quellregion, Ober-, Mittel- und Unterlauf, nenne ich Biotope zweiter Ordnung.

Diese zerfallen nun wiederum in kleinere Lebensräume, die auf Grund ihrer Eigenschaften gerade ihnen eigentümliche Lebensgemeinschaften beherbergen. Solche Biotope dritter Ordnung sind z. B. der Steingrund, der Moosrasen, die Wasseroberfläche, die stillen Buchten usw. Sie, bzw. die ihnen zugehörigen Lebensgemeinschaften sollen in den biozönotischen Abschnitten besondere Berücksichtigung finden.

Hesse führt weiter aus, daß der Eindruck, den ein Biotop macht, in erster Linie durch die Arten mit großer Individuenzahl bestimmt wird.

Nach diesem Gesichtspunkt unterscheidet man

1. Hauptarten (Dominanten),
2. Begleitarten (Influenten),
3. Nebenarten (Recedenten, Accessoren).

Als Kennformen (Charakterformen) werden solche Arten bezeichnet, die nur oder hauptsächlich in dem betreffenden Biotop vorkommen. Sie brauchen nicht immer auch zugleich Hauptarten zu sein.

Im biozönotischen Teil soll bei der Beurteilung der Arten diese Einteilung angewandt werden.

D. Die drei untersuchten Gewässer

1. Die Alte Ammer

a) Die ökologischen Grundlagen

In drei weitgespannten, nach Norden zu offenen Bögen zieht die Alte Ammer von der Ableitungsstelle der Neuen Ammer zunächst nach Nordwesten. Im ersten Drittel dieses Laufabschnittes nimmt sie von Süden her einen kleinen Moorentwässerungsgraben und den aus der Lichtenau (bei Wessobrunn) durch die Untere Filze (Restmoorgebiet beiderseits der Bahnlinie Wielenbach-Raisting) kommenden Pizgraben auf. Beide führen stets nur wenig Wasser und liegen besonders im Hochsommer oft ganz trocken. Nach etwa 2 km langem Lauf mündet nochmals von Süden her ein Graben und gleich darauf die Rott ein, deren Quellgebiet im sogenannten Stahlwald auf den westlichen Moränenrücken liegt. Die Rott ist stark begradigt, beiderseits von einem etwa 2 m hohen Damm begleitet und ergießt sich über ein aus Beton aufgeführtes Wehr in die Alte Ammer. An der Einmündungsstelle erweitert sich deren Bett, das bis dahin etwa 15 m breit ist, zu einer Art Weiher. Dann wendet sich die Alte Ammer scharf nach Norden um und strebt nun in ziemlich geradem Lauf dem See zu, zuletzt in dem von ihr gebauten, fast 1 km langen und ungefähr 200 m breiten Delta. Von der Rottmündung an ist das Flußbett etwa 20—25 m breit. Um klare Begriffe zu schaffen, möchte ich den Gesamtlauf der Alten Ammer in Ober- und Unterlauf einteilen und dabei die Einmündung der Rott als die Trennungsstelle der beiden Abschnitte festlegen. Beide Flußteile unterscheiden sich, wie wir bald sehen werden, in mannigfacher Hinsicht. Taf. I, Fig. 1.

Die Wassermenge und die Strömungsgeschwindigkeit zeigen in den einzelnen Laufabschnitten und besonders in den verschiedenen Jahreszeiten, ja oft innerhalb weniger Tage große Unterschiede. Der Unterlauf führt fast immer recht ansehnliche Wassermengen. So ergaben Tiefenlotungen, die ich am 26. Juni 1948 jeweils in der Mitte des Flußbettes vornahm, folgende Werte:

Ort der Messung	Mündung in d. See	1 km oberh. d. Mündung	2 km oberh. d. Mündung	Rott-einmdg.	Oberlauf, 20 m oberh. d. Vereinigungsst.
Tiefe in cm	180	270	230	220	155

Bei Berücksichtigung der Flußbreite von 25 m ergeben sich ganz beachtliche Wassermengen. Im übrigen zeigt sich in obigen Lotungsergebnissen recht deutlich, daß die Alte Ammer an ihrer Mündung durch den Absatz der Schwebstoffe eine Barriere gebaut hat. Das Wasser des Unterlaufs stammt nur zum geringen Teil von der Rott und zum allergeringsten vom Oberlauf bzw. den in diesen mündenden Gräben her, sondern hauptsächlich durch Rückstau aus dem See. Führt die Neue Ammer, der Hauptzufluß des Sees, Hochwasser, so steigt der Seespiegel und entsprechend auch die Wasserhöhe in der Alten Ammer oft innerhalb weniger Tage beträchtlich. Diese rückstauende Wirkung kann so groß werden, daß Papierknäuel, die man etwa 500 m oberhalb der Mündung ins Wasser wirft, nicht zum See hinunter, sondern flußaufwärts schwimmen. Die Strömungsgeschwindigkeit ist fast unmerklich. Ich habe sie 100 m unterhalb der Rotteinmündung mit 0,134 m/sec an der Oberfläche festgestellt. Am Grund war sie unmeßbar gering.

Ganz anders sind die Verhältnisse im Oberlauf: Bei Niedrigwasser, also normalerweise in den Monaten August bis Dezember zerfällt dieser in lauter hintereinander liegende Weiher und Tümpel verschiedener Größe, die lediglich durch schmale und seichte Gerinne von 10—20 cm Tiefe zusammenhängen. (Die Maximaltiefe des größten Weihers habe ich zu 4,20 m bestimmt).

Am obersten Ende sind sogar zwei bis drei Tümpel, die überhaupt nur noch bei höchstem Wasserstand mit dem übrigen Lauf verbunden sind.

Der Oberlauf erhält sein Wasser außer von den einmündenden Gräben hauptsächlich durch einsickerndes Grundwasser aus dem umgebenden Moor. Dagegen dringt von der Neuen Ammer durch die absperrende Landenge kein Wasser in die Alte Ammer herüber. Die große Bedeutung, die dem Grundwasser im Wasserhaushalt des Oberlaufs zukommt, zeigte sich besonders deutlich in dem überaus heißen Sommer 1947. Die

zuführenden Moorgräben waren vollkommen ausgetrocknet und schieden somit als Wasserlieferanten aus. Trotzdem konnte man in den kleinen Rinnsalen, die die einzelnen Tümpel des Oberlaufs verbanden, sogar mit dem bloßen Auge eine Strömung in der ehemaligen Fließrichtung wahrnehmen. Diese Erscheinung kann nur durch das Einsickern ansehnlicher Grundwassermengen erklärt werden. Der Rückstau des Sees, dem der Unterlauf den größten Teil seines Wassers verdankt, wirkt sich bei Normalwasser nur bis zur Rotteinmündung aus und spielt für die Wasserführung des Oberlaufs nur mehr insofern eine Rolle, als er eben aufstauend wirkt. Seewasser aber scheint nur bei Hochwasser in den Oberlauf einzudringen, was allerdings für dessen hydrologische Verhältnisse von größter Bedeutung ist, wie weiter unten zu sehen sein wird. Daß nur bei Hochwasser Seewasser in den Oberlauf eindringt, zeigt einleuchtend ein Vergleich der Wassertrübung in beiden Flußabschnitten. Am 26. Juni 1948 herrschte Normalwasser. Die Wasserfarbe im Unterlauf war grau bis schmutzigolivgrün, die Sichttiefe 0,65 m, das Wasser des Oberlaufes klar gelb bis hellbraun. Die Sichttiefe direkt vor der Einmündung der Rott belief sich auf 0,90 m und wenige Meter weiter oberhalb schon auf 1,30 m. Dabei konnte man aber keinerlei Mischgebiet unterscheiden, sondern die Grenze zwischen den beiden Wasserkörpern war wie mit dem Lineal gezogen.

Abschließend wollen wir uns noch die Frage vorlegen, welche Stellung in der Systematik der Gewässertypen die Alte Ammer einnimmt. Mitis (1939) hat den limnologischen Begriff des Altwassers folgendermaßen definiert: „Ein Altwasser ist ein ruhendes Gewässer von See- oder Tümpel-, vorwiegend aber Weiherdimension, das aus einem Teil eines Flußsystems, (Nebenarm, Blinder Arm oder Toter Arm) hervorgegangen ist. Es steht mit dem offenen Gerinne nur über den dieses begleitenden Grundwasserstrom in Verbindung und erhält von diesem auch seine ausschließliche Speisung." Allerdings führt Mitis weiterhin aus, daß in ein Altwasser seiner Begriffsbestimmung Quellen oder Bäche einmünden können. Das Wesentliche sieht er darin, daß keine offene Verbindung mehr mit dem Hauptfluß besteht. Da nun aber wenigstens der Unterlauf der Alten Ammer sein Wasser zum Großteil auf dem Umweg über den See von der Neuen Ammer erhält, so kann sie nicht als Altwasser, sondern nur als Blinder Arm bezeichnet werden.

Bei den eben dargelegten komplizierten Verhältnissen in Wasserspeisung und -führung, werden wir uns nicht wundern, wenn auch die meisten physikalisch-chemischen Eigenschaften des Wassers der beiden Flußabschnitte große Unterschiede zeigen.

Von Wasserfarbe und Sichttiefe war schon oben kurz die Rede. Ich möchte nur noch nachtragen, daß besonders in den tiefen Tümpeln des Oberlaufs das Wasser oft schokoladebraun gefärbt ist, ja im Schatten bei entsprechendem Lichtreflex geradezu schwarz erscheint. Trotzdem aber ist es klar und durchsichtig, wie Versuche mit der Sichtscheibe beweisen. Die Braunfärbung rührt von den Huminstoffen her, die durch die Moorgräben und das Grundwasser eingeschwemmt werden. Auf der Oberfläche des Unterlaufs entwickelt sich im Hochsommer häufig *Euglena viridis* Ehrbg. in riesigen Massen. 1948 war der Unterlauf in seiner gesamten Ausdehnung von mehreren Kilometern Länge und seiner ganzen Breite von einer vollständig geschlossenen, hellgrünen Kahmhaut, bestehend aus ungezählten Massen dieses Protozoons überzogen. Diese Massenentwicklung von *Euglena viridis*, die 1948 etwa 6 Wochen anhielt, beweist den Nährstoffreichtum des Unterlaufs. Er ist ein eutrophes Gewässer. Der Oberlauf hat dagegen infolge seines Gehaltes an Humusstoffen schon nahezu dystrophen Charakter, und die *Euglena*bedeckung reichte auch nur genau bis zur Einmündung der Rott. Diese nimmt die Abwässer einiger Ortschaften auf, und ihr verdankt der Unterlauf der Alten Ammer seinen hohen Gehalt an Nährstoffen. Dies zeigen auch die Schaumhaufen, die an der Rotteinmündung stets auf der Wasseroberfläche treiben und aus sehr feinen, an den Berührungsstellen mit Schlammpartikelchen imprägnierten Luftbläschen bestehen.

Die Thermik der Alten Ammer.

Die Temperaturverhältnisse der Alten Ammer sind recht kompliziert. Die größeren Gumpen und weiherartigen Buchten des Oberlaufs weisen besonders im Sommer gewisse Gesetzmäßigkeiten auf, wie wir sie von stehenden Gewässern her kennen. Der dichte Gebüsch- und Baumgürtel, der diese Tümpel umgibt, verwehrt dem abkühlenden Seewind den Zutritt. Daher herrscht hier an heißen Sommertagen oft eine wahre Backofenhitze, die die Luft über dem Wasser flimmernd emporsteigen läßt. Temperaturen von über 30° Celsius sind dann im seichten Uferwasser keine Seltenheit. Folgen einige solcher

Schönwettertage aufeinander, so kommt es in den größeren Tümpeln sogar zu einer direkten Temperaturschichtung wie in Seen. So maß ich am 26. Juni 1948 an der tiefsten Stelle eines der größeren Tümpel folgende Temperaturen;

Wassertiefe in m	Wassertemperaturen in °C
0,0	15,4
0,3	15,1
1,1	14,2
4,2	11,8

Es ergab sich also zwischen Oberfläche und Grund eine Temperaturdifferenz von 3,6° C. Derartige Stagnationsperioden sind allerdings meistens von kurzer Dauer. Die nächtliche Abkühlung bei starker Ausstrahlung, Wetterstürze, ja sogar heftige Gewitterregen zerstören die Temperaturschichtung schnell. So ist rascher Wechsel zwischen Erwärmung und Abkühlung je nach Witterung das Hauptmerkmal der Thermik des Oberlaufs. Auch der Moorboden, in dem die Tümpel eingebettet sind und der ja bekanntlich ein schlechter Wärmeleiter ist, kann nur in ganz geringem Maße ausgleichend wirken. Ähnlich groß, wie zwischen Schön- und Schlechtwetterperioden sind die Temperaturunterschiede zwischen Tag und Nacht, Sommer und Winter. In diesem gehen die Temperaturen, besonders beim Fehlen einer Eisdecke, bis nahe 0° C herunter.

Auch der Unterlauf hat verhältnismäßig große Temperaturgegensätze. Seine Strömung ist an den meisten Stellen zu gering, um in höherem Grade ausgleichend zu wirken. Doch zeigt er nie die gleichen Unterschiede wie der Oberlauf. Denn die schnellfließende Rott (Geschwindigkeit bei Hochwasser 1,6 m/sec) bringt im Sommer relativ kühles, im Winter verhältnismäßig warmes Wasser, das vom See aufsteigende Wasser aber, das fast ausschließlich aus dem Epilimnion stammt, weist gerade die umgekehrten Temperaturverhältnisse auf. Beide Wasserarten mischen sich im Unterlauf und gleichen ihre Temperaturunterschiede aus. Die umseitig stehende Abb. 1 stellt den jährlichen Temperaturverlauf in dem größten Weiher des Oberlaufs (ungefähr 800 m² Oberfläche) und an zwei Kontrollstellen des Unterlaufs (20 m unterhalb der Rotteinmündung und 1,5 km oberhalb der Ammermündung in den See) dar.

Die Eisbedeckung spiegelt die Temperaturverhältnisse der beiden Flußabschnitte wider. Die Tümpel des Oberlaufs

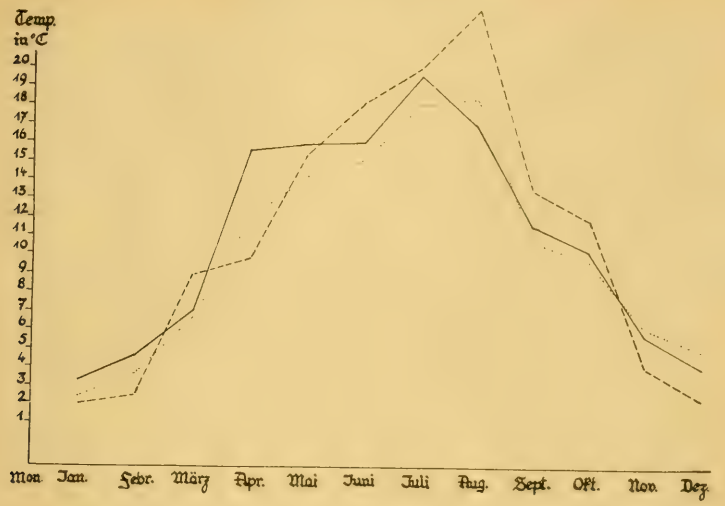


Abb. 1

Jährlicher Temperaturverlauf der Alten Ammer (1948, Monatsmittel ------ Größter Weiher des Oberlaufs, . . . Unterlauf, 1,5 km oberhalb der Mündung in den See, ——— Unterlauf, 20 m unterhalb der Rotteinmündung.

sind je nach der Strenge des Winters von Anfang Dezember bis Anfang März zugefroren. Die Eisbildung geht dabei von den seichten Uferbuchten aus und schreitet konzentrisch nach der Mitte zu fort. Auch der Unterlauf überzieht sich infolge der geringen Strömung meist mit einer Eisdecke. Diese hält aber bei weitem nicht so lange wie auf den Tümpeln des Oberlaufs und geht auch wegen ihrer geringen Mächtigkeit bei Einbruch milden Wetters während des Winters oft mehrmals auf, was im Oberlauf viel seltener der Fall ist.

Der Sauerstoff. Der Sauerstoffgehalt eines Gewässers hängt von folgenden 6 Faktoren ab:

1. dem Partialdruck der Luft,
2. der Temperatur des Wassers,
3. der Strömungsgeschwindigkeit des Wassers,
4. der Gestaltung des Untergrundes (kommt nur bei seichten Gewässern in Frage),
5. dem Vorhandensein und der Menge assimilierender Pflanzen (mit Einschluß des Phytoplanktons),
6. dem Vorhandensein und der Menge oxydabler Substanzen.

Wir wollen nun das Zusammenwirken dieser Faktoren und

ihren Einfluß auf ihren Sauerstoffgehalt im Ober- und Unterlauf der Alten Ammer betrachten, wobei wir vom Partialdruck der Luft und der Gestaltung des Untergrunds absehen können.

Zunächst die Verhältnisse in den strömungsschwachen Weihern des Oberlaufs: Die Strömung des Wassers ist hier an der Oberfläche überhaupt nicht sichtbar, spielt also für den O_2-Gehalt keine Rolle. Dessen Hauptquelle ist die Sauerstoffproduktion durch die Assimilationstätigkeit der höheren Pflanzen. Die Wassertemperatur steht zum O_2-Gehalt im umgekehrten Verhältnis, je höher sie im Sommer steigt, desto geringer wird die Aufnahmefähigkeit des Wassers für O_2. Andererseits aber werden die Zersetzungsprozesse, die sich an absterbenden Pflanzenresten und anderen oxydablen Substanzen abspielen, durch erhöhte Temperatur gemäß der RGT-Regel beschleunigt. Diese Tatsachen spiegeln sich sehr schön in den in Abb. 2 angegebenen absoluten O_2-Zahlen wider. Im April - Mai stehen die Wasserpflanzen in voller Entwicklung, assimilieren stark und produzieren viel O_2. Die Wassertemperatur ist noch, bedingt durch die kühlen Nächte, relativ niedrig, die Zersetzung noch nicht in vollem Gange. Es werden die höchsten absoluten O_2-Werte des Jahres und sogar eine Übersättigung mit O_2 erreicht. Im Hochsommer überwiegt bei den hohen Wassertemperaturen die O_2-Zehrung durch die Zersetzung des den Grund bedeckenden Faulschlammes die O_2-Produktion der Wasserpflanzen: Die absoluten O_2Werte fallen im August fast auf ein Drittel der Maiwerte, eine Sättigung oder gar eine Übersättigung wird nicht mehr erreicht. Im Herbst geht sowohl die Zersetzung der Faulstoffe als auch die Assimilationstätigkeit der Pflanzen zurück. Andererseits aber erfolgt wohl durch die erhöhte Wasserbewegung — der Wind hat nun nach Entlaubung der Uferbewachsung freieren Zutritt — wenigstens an der Oberfläche eine O_2-Anreicherung, zumal die Temperatur gesunken ist. Die festgestellten O_2-Werte steigen wieder etwas. Im Winter sterben unter der Eisdecke die grünen Triebe der Wasserpflanzen besonders bei dicker Schneelage und entsprechender Abdunkelung schnell ab, der O_2-Verbrauch hält aber, wenn auch in verringertem Maße — nicht zuletzt durch die tierischen Bewohner der Tümpel — an. Es kommt zu einer ganz bedeutenden O_2-Abnahme.

Im Unterlauf herrschen ausgeglichenere Verhältnisse: Die O_2-Produktion der Wasserpflanzen ist bei ihrer geringen Menge

im Unterlauf ohne wesentliche Bedeutung. Auch die Zersetzung spielt nur in den Sommermonaten eine größere Rolle, erreicht aber nie den gleichen Grad wie in den stagnierenden Tümpeln. Auch die Temperatur ist einheitlicher. Die schnellfließende Rott bringt O_2-reicheres Wasser. Das gleiche gilt für das Oberflächenwasser des Sees, das durch Rückstau in den Unterlauf aufsteigt. So hält sich der O_2-Gehalt im Unterlauf das ganze Jahr über mehr oder weniger auf der gleichen Höhe; nur im Hochsommer ist ein leichtes Absinken wahrzunehmen. Der O_2-Gehalt liegt meistens bei etwa 90 %.

Die eben dargelegten Verhältnisse zeigt die Abb. 2.

Abb. 2

O_2-Gehalt der Alten Ammer in Ober- (-----) und Unterlauf (Rotteinmündung ———, 1,5 km oberhalb der Mündung·····) 1948.

Der verhältnismäßig hohe $KMnO_4$-Verbrauch läßt auf reichen Gehalt an organischen Stoffen schließen. Einen Großteil hiervon bilden im Oberlauf wohl Huminsäuren und Fe_2-Salze, im Unterlauf dagegen von der Rott mitgebrachte organische Substanzen aus dörflichen Abwässern. Dementsprechend erreicht der $KMnO_4$-Verbrauch im Unterlauf in den Sommermonaten seine Höchstwerte, während er im Oberlauf mehr oder weniger das ganze Jahr bleibt. Ausgiebige Regenfälle können, wie die Werte vom Juni 1948 in Abb. 3 zeigen, zur Einschwemmung besonders großer Mengen suspendierter und gelöster Stoffe und dadurch erhöhtem $KMnO_4$-Verbrauch führen. Nach der im Teil C,2 gegebenen Einteilung gehört die Alte Ammer zu den β-mesosaproben Gewässern.

pH-Wert und Alkalinität.

Nach Klut (1931) „wird der pH-Wert in natürlichen Gewässern meist bedingt durch das Verhältnis zwischen gebun-

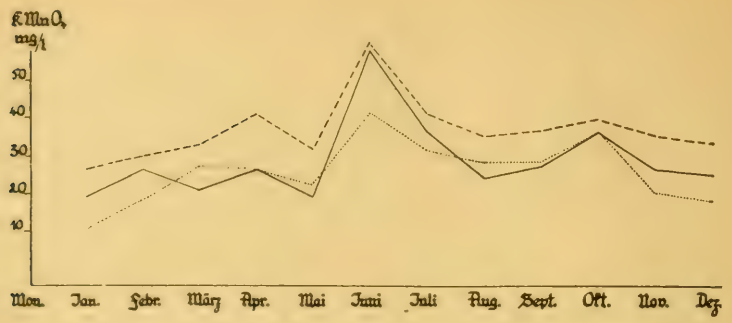


Abb. 3

$KMnO_4$-Verbrauch in der Alten Ammer (1948, Monatsmittelwerte) (Weiher des Oberlaufs ------, Unterlauf, 20 m unterhalb der Rottmündung ——— Unterlauf, 1,5 km oberhalb der Mündung in den See·····)

dener und freier Kohlensäure. In Moor- und Heidegegenden . . . können außerdem noch Huminsäuren vorhanden sein." Dies ist auch im Oberlauf der Alten Ammer der Fall. Daher haben wir in ihm eine höhere Wasserstoffionenkonzentration, die mit einem Mittel von pH 7,2 schon nahe an den Neutralpunkt herankommt, als im Unterlauf mit einem durchschnittlichen pH von 8,2—8,4.

Wie die unten stehende Abb. 4 zeigt, ist das Wasser der Alten Ammer verhältnismäßig reich an Ca- (und Mg-) karbonat. Die Schwankungen der absoluten Mengen sind gering und auf Unterschiede in der Wasserführung zurückzuführen. Hoher Gehalt an Humusstoffen entspricht im allgemeinen kalkarmem Wasser, und so möchte man eigentlich auch im Oberlauf solches erwarten. Aber die alljährlichen vom See heraufsteigenden Hochwasser bringen immer wieder große Mengen von gelösten Kalksalzen (daneben natürlich auch die wichtigen Nährstoffe N und P) mit. Hierdurch wird wenigstens eine teilweise Pufferung der Humussäuren durch Kalk möglich, so daß die Reaktion des Wassers nie unter den Neutralpunkt sinkt. Dies ist der Grund, warum die Weiher des Oberlaufs trotz der immer wieder einsickernden Moorwasser doch keinen völlig dystrophen Charakter annehmen und typische Moorpflanzen wie *Menyanthes trifoliata* L. usw. ihren Ufern fehlen, während die Pflanzenwelt der eutrophen Gewässer in noch verhältnismäßig großer Artenzahl vertreten ist. Das Gleiche gilt natürlich für die Tierwelt.

Nach Baas Becking (1934) hängt das Mengenverhältnis von Kohlensäure, Bikarbonat und Karbonat von dem pH ab und einem pH-Wert von 8,2 entspricht ein Maximum an Bikarbonat

und ein Minimum an Kohlensäure und Karbonat. Danach ist im Unterlauf die Kohlensäure offenbar fast vollständig an Bikarbonat gebunden, während im Oberlauf auch größere Mengen von Kohlensäure und Karbonat vorhanden sind.

Abb. 4

Die jahreszeitlichen Schwankungen der Alkalinität in der Alten Ammer (1948, Monatsmittelwerte) (Weiher des Oberlaufs - - - - -, Unterlauf, 20 m unterhalb der Rottmündung ———, Unterlauf, 1,5 km oberhalb der Mündung in den See·····)

Eisengehalt.

Da stehende Gewässer, die aus alluvialen und diluvialen Bodenschichten durch Grundwasser gespeist werden, häufig einen hohen Fe-Gehalt aufweisen und die gelbe Wasserfarbe sowie der moorige Geruch auf Fe-Verbindungen schließen ließen, habe ich auch diesen Faktor an verschiedenen Stellen der Alten Ammer geprüft. Es ergaben sich folgende Werte:

Rott:	0,23 mg/l
Alte Ammer, Unterlauf (30 m unterh. d. Rotteinmdg.)	0,32 mg/l
Alte Ammer, Unterlauf (2 km unterh. d. Rotteinmdg.)	0,32 mg/l
Alte Ammer, Teichhuhntümpel	1,0 mg/l
Alte Ammer, Oberlauf (äußerstes Ende)	3,0 mg/l

Der Eisengehalt ist also recht bedeutend (Normalgehalt unserer fließender Gewässer etwa 0,1 mg/l). So ist es nicht verwunderlich, wenn wir in den ganz seichten Tümpeln am obersten Ende des Oberlaufs, die vom Hochwasser nicht mehr erreicht werden und nur etwa 10 cm tief sind, eine Massenentwicklung des Eisenbakteriums *Leptothrix discophora* (Schwers) Dorff. vorfinden. Die rostroten Flocken von Eisenoxydhydrat, das sie in ihren Scheiden ablagern, bedecken hier oft in dicken Watten den ganzen Grund.

Wir haben nun die wichtigsten chemisch-physikalischen Grundlagen der Ammer kennen gelernt. Bevor wir uns der Bespre-

chung ihrer Lebewelt zuwenden, wollen wir noch einen kurzen Blick auf den Untergrund werfen, denn die Bodensedimente jedes mehr oder weniger stagnierenden Gewässers bestehen zum großen Teil aus den Resten seiner Organismen, ihre Ausprägung aber wird wesentlich von chemisch-physikalischen Faktoren bestimmt. Im Unterlauf haben wir ein weiches, hell- bis dunkelgraues Sediment aus feinsten organischen Resten, sowie Kalk- und Sandkörnchen, also eine echte Gyttja. — Im Oberlauf wird in den Strecken etwas stärkerer Strömung der Untergrund von Kieseln gebildet, die durch die Humin- und Eisenverbindungen des Wassers braun gefärbt sind. In den Weihern finden wir ebenfalls Kalkgyttja, der aber an manchen Stellen ein lockeres Sediment von schmutzigbrauner Farbe beigemischt ist: Verbindungen der Humuskolloide des Moorwassers mit Kalksalzen. In den nahezu strömungslosen tiefsten Gumpen können die niedersinkenden Reste der Wasserpflanzen wegen der großen O_2-Armut nur noch zu einem kleinen Teil oxydiert und der vollständigen Mineralisation zugeführt werden. Anaërobe Mikroorganismen treten in Tätigkeit, und es entsteht an diesen Stellen unter Anreicherung von C- und von Fe-Verbindungen (FeS_2) schwarz gefärbter, übelriechender Faulschlamm. Aus diesem steigen bisweilen deutlich am Geruch wahrnehmbarer H_2S (und wohl auch CH_4) als Gärungsprodukte auf.

Der Uferbewuchs und die Wasserpflanzenvegetation. An beiden Ufern der Alten Ammer zieht sich ein schmaler Streifen typischen Auwaldes hin. Im Bereich des Mündungsdeltas herrschen Silber- und Zitterpappeln (*Populus alba* L. und *P. tremula* L.) vor. Weiter oben wächst dichtes Gestrüpp von Weißdorn (*Crataegus monogyna* L.), Schneeball (*Viburnum Lantana* L., und *V. Opulus* L.), Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum* L.), Hartriegel (*Cornus sanguinea* L.), Liguster (*Ligustrum vulgare* L.), Pfaffenhütchen (*Evonymus europaeus* L.), Haselnuß (*Corylus avellana* L.), Faulbaum (*Rhamnus Frangula* L.), Berberitze (*Berberis vulgaris* L.), und verschiedenen Weiden (*Salix* sp. div.). Dazwischen sind Schwarzpappel (*Populus nigra* L.), Stieleiche (*Quercus Robur* L.), Esche (*Fraxinus excelsior* L.) und Traubenkirsche (*Prunus Padus* L.) eingestreut. Die zähen Stricke des wilden Hopfens (*Humulus lupulus* L.) und der Waldrebe (*Clematis vitalba* L.), die Ranken von Heckenrose (*Rosa canina* L.) und Brombeere (*Rubus* sp.) machen dieses Dickicht stellenweise fast undurchdringlich.

Auch die Artenliste der Wasserpflanzen ist recht ansehnlich. An den Uferrändern des Mündungstrichters stehen dichte Wälder der Seesimse (*Scirpus lacustris* L.), und die gelbe Teichrose (*Nuphar luteum* (L.) Smith.) bedeckt mit ihren großen Schwimmblättern im Sommer nahezu die ganze breite Wasserfläche.

An den Weihern des Oberlaufs schiebt als Pionierpflanze *Carex reticulosa* Peterm. ihre Bulten immer weiter gegen das freie Wasser vor, und das Schilf (*Phragmites communis* Trin.) und der Rohrkolben (*Typha latifolia* L.) ziehen ihre Gürtel um die Teiche immer enger. Tausendblatt (*Myriophyllum spicatum* L.), Hornkraut (*Ceratophyllum demersum* L.), bilden in Ufernähe reiche Bestände, dazwischen eingestreut *Ranunculus circinatus* L., Laichkraut (*Potamogeton lucens* L. und *P. natans* L.), Froschlöffel (*Alisma Plantago-aquatica* L.) und Igelkolben (*Sparganium simplex* Huds.) In seichten Buchten grünen ganze Teppiche vom Wasserstern (*Callitriche palustris* (L.) em. Druce), und Fadenalgen (*Spirogyra* sp.) bilden dicke Watten. In Fließstrecken mit schlammigem Untergrund fluten die langen Streifenblätter des Mannagrases (*Glyceria fluitans* (L.) R. Br.), wo Kiesel den Boden bedecken, steht am Uferrand die Wasserminze (*Mentha aquatica* L.). In der freien Mitte der Weiher aber schwimmen die Blätter und Blüten der weißen Seerose (*Nymphaea alba* L.). Hie und da ist ein altersmorscher Baum ins Wasser gestürzt und bildet, sobald sich genügend Schwemmaterial an ihm festgesetzt hat, Siedlungsmöglichkeiten für Wasserpflanzen. Die phytogene Verlandung ist dank der geringen Strömung in vollem Gange und macht von Jahr zu Jahr weitere Fortschritte, ja, wenn wir den Oberlauf von der Rotteinmündung bachaufwärts verfolgen, können wir alle Stufen des Verlandungsvorgangs betrachten. Bilden die Wasserpflanzen zunächst nur einen mehr oder weniger breiten Saum um die Weiher herum, so treffen wir weiter oben auf seichte Tümpel, die von *Myriophyllum* so dicht besiedelt sind, daß auch nicht ein einziger Quadratmeter freie Wasserfläche mehr zu sehen ist. Noch ein Stück bachaufwärts aber hat das Schilf schon das ganze Bachbett, das nur noch bei Hochwasser etwas mit Wasser überdeckt wird, erobert. Die Tümpel sind zum Röhricht geworden. Und am obersten Ende der Alten Ammer wachsen mitten im ehemaligen Flußbett bereits stattliche Schwarzerlen (*Alnus glutinosa* L.) und künden an, welches Schicksal den ganzen Oberlauf in absehbarer Zeit ereilen wird, wenn die derzeitige Entwicklung anhält.

Weil wir in den biozönotischen Abschnitten darauf zu sprechen kommen werden, möchte ich der Vollständigkeit halber anhangsweise noch drei Arten von Wasseransammlungen in einigen Worten streifen, die ihr Dasein auch der Alten Ammer verdanken.

1. Temporäre Überschwemmungstümpel des Deltas. Steigt bei der Schneeschmelze der See sehr stark, so tritt der Unterlauf der Alten Ammer im Bereich des flachen Deltas häufig über seine Ufer und überschwemmt die anliegenden Wiesen. Beim Zurückfließen des Wassers bleiben in den Geländemulden größere und kleinere Pfützen zwischen den *Carex*bulten zurück. Ihre Lebensdauer ist je nach Witterung auf zwei bis sechs Wochen begrenzt.
2. In gleicher Weise tritt im Frühjahr zur Zeit des Höchstwasserstandes das Wasser des Oberlaufs in ehemalige, heute längst verwachsene Seitenarme ein und läßt dort beim Sinken des Wasserspiegels kleine Tümpel zurück. Diese sind aber von längerer Dauer als die entsprechenden Gebilde des Deltas, da sie durch den reichen Uferbewuchs vor Verdunstung weit besser geschützt werden.
3. Schon im Teil B habe ich erwähnt, daß durch die Begradigung der Ammer auf der ganzen Strecke von Weilheim bis zur Einmündung in den See beiderseits der jetzigen Neuen Ammer die ehemaligen Flußbiegungen zu abgetrennten Altwässern wurden. Hier handelt es sich um Altwässer im strengen Sinn des Begriffs, denn sie sind nur noch durch Grundwasser gespeist. Sie haben teilweise beträchtliche Ausmaße und sind in verschiedenen Stadien der Verlandung begriffen. Näher untersucht wurden sie, da außerhalb der Problemstellung dieser Arbeit gelegen, nicht. Stichproben ergaben, daß ihre ökologischen Bedingungen denen des Oberlaufs der Alten Ammer sehr ähnlich sind. Jedoch sind hier alle charakteristischen Züge eines Weihers voll ausgeprägt, weil ja keinerlei Strömung mehr vorhanden ist.

b) Die Wasserinsektenfauna

(Nach den Listen der einzelnen Ordnungen folgen, soweit möglich, jeweils Angaben über die Allgemeine Verbreitung und die Umweltansprüche der gefundenen Arten.)

Ephemeroptera.

	Rel. Häufigkeit
Familie **Pothamantidae**	
Pothamantus luteus L.	z
Familie **Siphlonuridae**	
Siphlonurus aestivalis Eaton	z
Familie **Baëtidae**	
Baëtis sp. Leach	h
Cloëon dipterum Bgtss.	sh
„ *rufulum* Eaton	s
„ *simile* Eaton	z
Familie **Caenidae**	
Caenis horaria L.	z
„ *lactea* Pict.	z
Eurycaenis harisella Curtis	ss

Eintagsfliegen kommen sowohl in stehenden wie in fließenden Gewässern vor, aber jede Gewässerart hat ihre typischen Arten. Dem Übergangscharakter der Alten Ammer gemäß finden wir in ihr Vertreter beider Gruppen.

Pothamantus luteus ist in Europa allgemein „an größeren, mäßig schnellen Flüssen, vorwiegend der Ebene" verbreitet. Eurytherm. Stark trübes Wasser scheint ihn, nach seinen Aufenthaltsorten zu schließen, nicht zu stören, sondern eher anzuziehen.

Die Arten der Gattung Cloëon sind nach unseren heutigen Kenntnissen unter sämtlichen Ephemeridenlarven am widerstandsfähigsten gegen ungünstige Umweltsbedingungen. De Vos (1930) fand sie sogar in schwach mesohalinem Wasser. Ich möchte da auch besonders auf die Untersuchungen Grevens' (1935) hinweisen, der die große Anspruchslosigkeit von *Cloëon dipterum* ausdrücklich hervorhebt. Diese Art verträgt nach seinen Feststellungen auch Sauerstoffmangel in hohem Grade. Dies kann ich vollauf bestätigen. In der Alten Ammer kommt sie in den Weihern des Oberlaufs mit ihrem stark humussäurehaltigen Wasser, das von allen anderen Ephemeriden gemieden wird, stets in großen Schwärmen vor. Sogar im Winter, wenn das Tierleben in Tümpeln unter dem O_2-Mangel schwer zu leiden hat und viele andere Tierarten ihre Lebenstätigkeit auf ein Minimum herabsetzen, schwimmen, wie man durch das Eis beobachten kann, die Larven von *Cloëon dipterum* lustig umher. Neben ihrer augenscheinlichen Anpassungs-

fähigkeit als Larven mag ihnen sicher die bei ihnen als einziger Ephemeride vorkommende Viviparie bzw. Larviparie von großem Nutzen bei der Besiedelung ungünstiger Lebensräume sein. Ließen diese Ephemeriden, wie die meisten anderen Arten, ihre Eier einfach ins Wasser fallen, so würden diese in den fast O_2-losen Bodenschlamm einsinken und dort wahrscheinlich zu Grunde gehen. Vielleicht würden auch die Humussäuren schädlich auf die Entwicklung der Eier einwirken. Dies müßten noch vergleichende Versuche klären. So aber schlüpft bei *Cl. dipterum* in dem Augenblick, in dem das Ei die Wasseroberfläche berührt, die Larve aus und kann nun selbständig in das O_2-reichere Wasser zwischen die Wasserpflanzen, wo man die Tierchen meistens antrifft, schwimmen. *Cl. dipterum* ist im ganzen paläarktischen Gebiet nachgewiesen und eurytop. Auch die beiden anderen *Cloëon*arten sind in Europa allgemein verbreitet, aber nicht ganz so widerstandsfähig.

Die kleinen Larven von *Caenis horaria* und *C. lactea* scheinen nach den bisher bekannten Fundorten Bewohner größerer Gewässer und in Europa weit verbreitet zu sein.

Eurycaenis harisella ist eine besondere Seltenheit. Sie ist bislang in Deutschland nur bei Berlin und Gotha nachgewiesen. (Weiterhin in Dänemark und der Schweiz.)

Die *Baëtis*arten sind nach unserem heutigen Wissen eurytherme Tiere, die in fließenden und stehenden Gewässern der Ebene und der Gebirge häufig sind.

Siphlonurus aestivalis ist eigentlich für schneller fließende Mittelgebirgsbäche typisch. Ich habe sie aber nicht nur im Unterlauf der Alten Ammer, sondern auch in den Weihern des Oberlaufs festgestellt. Vielleicht genügen ihr auch langsam fließende Gewässer, wenn durch reiches Pflanzenwachstum ausreichend Sauerstoff vorhanden ist. Hierzu würde auch die Angabe Beyers (1932) passen, der sie „in den langsam fließenden, unbeständigen, aber relativ kalten schlammigen Bachanfängen" gefunden hat, also an Stellen, die vielleicht infolge ihrer niedrigen Wassertemperatur verhältnismäßig sauerstoffreich waren.

Pictet teilt die Larven der Ephemeriden nach Gestalt und Lebensweise in grabende, schwimmende, kriechende und torrenticole ein. In der Alten Ammer finden wir nur Vertreter der drei ersten Gruppen, wobei *Pothamantus* zu den grabenden, die *Caenis*arten zu den kriechenden, alle übrigen zu den

schwimmenden Ephemeriden gehören. Mit Ausnahme von *Siphlonurus aestivalis* und *Eurycaenis harisella* handelt es sich, wie wir sahen, um lauter eurytherme, in Mitteleuropa weit verbreitete Arten.

Auffällig ist, daß keine der beiden *Ephemera*-Arten anzutreffen ist. Doch ist bekannt, daß sie bei der Anlage ihrer Gänge in den Uferbänken im allgemeinen schlammige Stellen meiden und tonigen oder lehmhaltigen Boden bevorzugen.

Plecoptera.

	Rel. Häufigkeit
Familie **Nemuridae**	
Nemura marginata Pict.	s
Nemura variegata Pict.	s
„ sp.	s

Die Plecopteren sind fast ausschließlich rheobionte, kaltstenotherme Bewohner der rasch fließenden Gewässer, zum großen Teil sogar Gebirgstiere und meiden im allgemeinen große, schlammreiche Gewässer. Eine der wenigen Ausnahmen ist *N. variegata*, von der der hervorragende Plecopterenspezialist Kühtreiber (1934) sagt: „Diese Larve, die unempfindlichste von allen, ist am häufigsten im Schlamm langsamer pflanzenreicher Gewässer aufzufinden . . . daß das ruhige Wasser ihr regelmäßiger Aufenthalt ist, ersieht man bereits an der gestreckten, schmalen Form ihrer Beine". Eurytherm.

Das Vorkommen von N. marginata ist interessant. Sie gehört eigentlich zur Fauna von Mittelgebirgswaldbächen, steigt aber auch in hochalpine Quellen hinauf (nach Kühtreiber). In der Alten Ammer kommt sie nur einzig in einer etwa 30 m langen Fließstrecke (Geschwindigkeit 0,30 m sec) im Oberlauf vor, auf die wir im biozönotischen Teil noch ausführlicher zu sprechen kommen werden. Über die geographische Verbreitung der beiden Arten läßt sich derzeit noch nicht viel sagen.

Odonata.

1. U'Ordnung; Zygoptera.

	Rel. Häufigkeit
Familie **Calopterygidae**	
Calopteryx splendens Harris	h
„ *virgo* L.	h
Familie **Agrionidae**	
Unterfamilie *Lestinae*	

	Lestes fusca Linden	ss
	„ *sponsa* Hansem.	z
Unterfamilie	*Agrioninae*	
	Agrion cyathigerum Charp.	z
	„ *lunulatum* Charp.	s
	„ *pulchellum* Linden	s
	„ *puella* L.	h
	Erythromma najas Hansem.	z
	Ischnura elegans Linden	h
	„ *pumilio* Charp.	z
	Platycnemis pennipes Pallas	sh
	2. U'Ordnung: Anisoptera.	
Familie	**Aeschnidae**	
Unterfamilie	*Aeschninae*	
	Aeschna affinis Linden	z
	„ *grandis* L.	h
	„ *juncea* (L.)	s
	Anax imperator Leach	h
	Brachytron hafniense O. F. Müller	s
Familie	**Libellulidae**	
Unterfamilie	*Cordulinae*	
	Cordulia aenea L.	h
	Epitheca bimaculata Charp.	s
	Somatochlora flavomaculata Linden	s
	„ *metallica* Vanderl.	s
Unterfamilie	*Libellulinae*	
	Leucorrhinia caudalis Charp.	s
	Libellula depressa L.	s
	„ *quadrimaculata* L.	h
	Orthetrum cancellatum L.	s
	Sympetrum danae Sulzer	z
	„ *depressiusculum* Selys	s
	„ *flaveolum* L.	s
	„ sp.	

Die Larven der Odonaten sind wohl dank ihrer Größe von allen Wasserinsektenlarven am besten bekannt. Die meisten Larven beider Unterordnungen bevorzugen langsam fließende oder stehende, schlammige Gewässer mit reichem Pflanzenwuchs. So ist die große Zahl der nachgewiesenen Arten an der Alten Ammer, im ganzen 29 (von etwa 75 in Deutschland

vorhandenen), nicht verwunderlich. Sie finden hier gerade die ihnen zusagenden Lebensbedingungen. Die Funde aller Anisopteren, der *Calopteryx*arten und von *Platycnemis pennipes* sind mit Larven belegt, was bei der Aufstellung einer Faunenliste von Wasserinsekten für einen bestimmten Biotop als unbedingt erwünscht erscheint. Bei den übrigen Zygopteren mußte ich mich leider in erster Linie auf Imagines stützen, denn die Larven können zur Zeit noch nicht einwandfrei bestimmt werden. Hier wäre für Zuchtversuche noch ein reiches und dankbares Arbeitsfeld. Bei den weiten Flügen, die die Anisopteren ausführen, dürfte man sich bei ihnen in keinem Falle auf Imaginesfunde berufen. Die Zygopteren halten sich aber im allgemeinen hauptsächlich an den Ufern der Gewässer auf, in denen sie ihre Entwicklung durchmachen. Außerdem wurden fast alle angeführten Arten in Kopula und bei der Eiablage beobachtet und dann, wenn irgend möglich, gleich die Pärchen gefangen. In diesen Fällen ist das Vorkommen der Larven in dem betreffenden Biotop natürlich auch einwandfrei erwiesen.

Bei weitem am häufigsten im Untersuchungsgebiet ist *Platycnemis pennipes*, die zu ihrer Hauptflugzeit im Juni / Juli in wirklichen Massen auftritt und dann am Unterlauf auf jedem Strauch zu Dutzenden sitzt.

Alle festgestellten Arten sind in ganz Deutschland allgemein verbreitet und eurytherme, mehr oder weniger stagnicole Formen der Ebene. *Aeschna subarctica* und *Agrion lunulatum* zählt Peus (1928) allerdings zu den Byrphobionten, also echten Hochmoortieren; aber das Wasser der Weiher des Oberlaufs hat ja auch moorigen Charakter, und zahlreiche Moore liegen in der Umgebung.

Megaloptera.

		Rel. Häufigkeit
Familie	**Sialidae**	
	Sialis flavilatera L.	sh

Die gewöhnliche Schlammfliege *S. flavilatera* L., in Deutschland an stehenden und fließenden Gewässern allgemein verbreitet, kommt besonders am Unterlauf in großen Mengen vor. Ihre Larven habe ich in jeder Schlammprobe in Ufernähe in Anzahl gefunden. Die trägen Imagines sitzen im Frühsommer in ungezählten Individuen in Ufernähe herum und entfernen sich kaum einige Meter davon. Ich habe sie häufig in Kopula beobachtet. Eurytherm, mehr oder weniger stagnicol.

Neuroptera.

		Rel. Häufigkeit
Familie	**Hemerobiidae**	
Unterfamilie	*Sisyrinae*	
	Sisyra fuscata Fbr.	s

Die Larven dieser in Europa weit verbreiteten, eurythermen Art parasitieren bekanntlich auf Süßwasserschwämmen. Ich habe im Untersuchungsgebiet kaum eine *Euspongilla*kruste auf den untergetauchten alten Weidenstämmen untersucht, auf der nicht *S. fuscata* zu sehen war. Auffälligerweise befand sich jeweils auf einem bestimmten *Euspongilla*-Polster immer nur eine Larve.

Coleoptera.

		Rel. Häufigkeit
Familie	**Dytiscidae**	
Tribus	*Dytiscini*	
	Graphoderes bilineatus Degeer.	ss
Tribus	*Noterini*	
	Noterus crassicornis Müller	h
Tribus	*Laccophilini*	
	Laccophilus minutus L.	s
Tribus	*Hydroporini*	
	Bidessus geminus F.	h
	„ *unistriatus* Schrank	h
	Coelambus impressopunctatus Schall.	z
	Deronectes delegans Panz.	s
	Graptodytes granularis L.	z
	„ *lineatus* F.	h
	„ *pictus* F.	s
	Hydroporus erythrocephalus L.	h
	„ *palustris* L.	sh
	„ *rufifrons* Dfschm.	s
	„ *tristis* Payk.	z
	Hygrotus decoratus Gyll.	ss
	„ *inaequalis* P.	h
	„ *versicolor* Schall.	z
	Hyphydrus ovatus L.	sh
Tribus	*Colymbetini*	
	Copelatus ruficollis Schall.	z
	Gaurodytes bipustulatus L.	z

Ilybius ater Deg.	z
„ *fenestratus* F.	h
„ *fuliginosus* F.	s
Platambus maculatus L.	sh
Rhantus exoletus Forster.	h

Sämtliche gefundenen Dytisciden sind in Europa allgemein verbreitet, die meisten kommen sogar im gesamten paläarktischen Gebiet, ja manche auch im nearktischen vor. So ist, um nur wenige Beispiele zu nennen, *Hygrotus decoratus* vom Jenissei, *Hygrotus inaequalis* vom Syr Darja, *Bidessus unistriatus* aus Algerien, *Rhantus exoletus* aus Spanien und *Hydroporus tristis* aus Alaska gemeldet. Alle kommen in gleicher Weise in der Ebene und in Gebirgstälern, einige, wie z. B. *Laccophilus minutus* oder *Bidessus geminus* bis zu Höhen über 2000 m vor. Auch trifft man alle in der Alten Ammer nachgewiesenen Arten in ihrem übrigen Verbreitungsgebiet bald in stehenden, bald in langsam fließenden Gewässern an. Rasch fließende Bäche werden gemieden. Nur *Hydroporus tristis* und *Graphoderus bilineatus* scheinen ausschließlich stehende Gewässer zu besiedeln. Erwähnenswert ist in diesem Zusammenhang auch die Verteilung von *Hyphydrus ovatus* in der Alten Ammer. Im schwach strömenden Unterlauf trifft man nur selten einmal auf diesen schlecht schwimmenden Dytisciden, der mit seinem hochgewölbten, fast kugeligen Körper so gar nicht zum Habitusbild seiner Familie paßt. Je geringer aber im Oberlauf die Strömung wird, desto häufiger ist er und in den verlandenden Tümpeln kommt er in großer Menge vor.

Dann möchte ich noch mit einigen Worten auf *Platambus maculatus* eingehen, über dessen Lebensweise bisher recht widersprechende Angaben zu finden sind. Reitter und andere bezeichnen ihn als einen Bewohner der Gebirgsquellen und -bäche. Thienemann (1911) dagegen stellt fest: „Beides stimmt nicht, denn der Käfer findet sich auch in dem stehenden Wasser des Dortmund-Ems-Kanals. . . .“ Beyer (1932) folgert nach seinen Funden des Käfers im Gebiet der Baumberge, daß er eine eurytherme rheobionte und anscheinend auch petrophile Form sei. Diese Folgerung Beyers wird durch meine Beobachtungen an dem Käfer im Ammerseegebiet vollauf bestätigt: In der Alten Ammer geht er im Unterlauf nur bis zur Rotteinmündung hinauf. In diesem Flußabschnitt gehört er zu den häufigsten Wassertieren. Aber in dem strömungsschwachen Ober-

lauf habe ich nicht ein einziges Stück gefunden, nicht einmal auf der Strecke gleich oberhalb der Rotteinmündung. Am Brandungsufer des Ammersees sitzt er gern in den Rinnen der Furchensteine. Im Unterlauf der Alten Ammer aber sucht man ihn vergeblich zwischen den Wasserpflanzen, dem Hauptaufenthaltsort aller anderen Wasserkäfer. Hier finden sich die Tiere oft zu Dutzenden beieinander an im Wasser liegenden Ästen, Brettern, Baumstämmen usw., an Material, das augenscheinlich hier als Ersatz für die fehlenden Steine dient.

An den Chemismus der Wohngewässer stellen die nachgewiesenen Dytisciden ebenfalls keine besonderen Forderungen, sind doch z. B. *Noterus crassicornis*, *Copelatus ruficollis* sogar aus Brackwasser bekannt. Das Vorkommen von Wasserpflanzen verlangen allerdings fast alle.

So können wir abschließend feststellen, daß es sich bei den Dytisciden der Alten Ammer um lauter weit verbreitete, eurytherme und der Mehrzahl nach stagnicole und höchstens rheophile Formen handelt.

Nach Horion (1941) ist *Hygrotus decoratus* erst dreimal in Bayern, *Graphoderes bilineatus* ebenfalls sehr selten nachgewiesen. Von beiden Arten habe ich nur je ein Exemplar gefunden.

Familie **Gyrinidae**	Rel. Häufigkeit
Gyrinus distinctus Aube	ss
„ *marinus* Gyll.	h
„ *natator* L.	s
„ *suffriani* Scriba	ss
Orectochilus villosus O. Müller	s

Alle 5 festgestellten Gyriniden sind im ganzen paläarktischen Gebiet verbreitet und sowohl in Gewässern der Ebene, wie des Gebirges nachgewiesen. *Orectochilus villosus* ist als Bewohner schnell fließender Gewässer in der Alten Ammer wohl nur als Irrgast zu bezeichnen. Ich habe auch nur zwei Exemplare gefangen. Häufig ist in der Alten Ammer nur *Gyrinus marinus*, der fast immer in kleineren bis größeren Gesellschaften anzutreffen ist. Dagegen habe ich von *G. suffriani* nur ein Stück gefunden. Auch Burmeister (1939) hebt die ungesellige Lebensweise dieser Art im Gegensatz zu den übrigen Gyriniden hervor. Nach Horion ist *G. distinctus*, von dem ich zwei ♀♀ fing, neu für Bayern, in ganz Deutschland aber sporadisch.

Familie **Haliplidae**	Rel. Häufigkeit
Haliplus flavicollis Strm.	z
„ *fluviatilis* Aubé	h
„ *Heydeni* Wehcke	z
„ *laminatus* Schall.	ss
„ *lineolatus* Mannh.	s
„ *obliquus* F.	z
„ *ruficollis* Degeer.	z

Die festgestellten Haliplidenarten sind alle Vertreter der Stillwasserfauna, abgesehen vielleicht von *Haliplus fluviatilis*, der mehr in fließenden Gewässern lebt, jedoch noch keineswegs als rheobiont zu bezeichnen ist.

Die Arten *H. heydeni*, *obliquus* und *ruficollis* sind bis jetzt nur in Europa, die übrigen in der ganzen Paläarktis nachgewiesen.

Familie **Hydrophilidae**	Rel. Häufigkeit
Unterfamilie *Helophorinae*	
Helophorus granularis L.	s
„ *guttulus* Motz	ss
Unterfamilie *Hydraeniae*	
Hydrochus carinatus Grm.	z
„ *elongatus* Schall.	z
Hydraena palustris Er.	ss
„ *riparia* Kugel.	s
Ochthebius gibbosus Grm.	z
Unterfamilie *Hydrophilinae*	
Anacaena limbata F.	z
Enochrus minutus F.	h
Enochrus 4-punctatus Hrbst.	z
„ *testaceus* F.	s
Helochares griseus Fbr.	h
Hydrobius fuscipes L.	z
Hydrophilus caraboides L.	h
Laccobius albipes Kum.	h
„ *bipunctatus* F.	h
„ *minutus* L.	h
Limnebius picinus Gerh.	s

Über das Vorkommen der 18 nachgewiesenen Hydrophilidenarten ist nichts besonderes zu sagen. Es handelt sich um lauter in Europa allgemeinverbreitete, eurytherme Arten, die an den Chemismus ihrer Wohngewässer (alle sind wiederholt

aus Moortümpeln bekannt geworden) keine allzu großen Forderungen stellen, jedoch, wie schon ihr mehr oder weniger hochgewölbter Körper beweist, hauptsächlich stehende Gewässer lieben.

		Rel. Häufigkeit
Familie	**Dryopidae**	
	Limnius tuberculatus Ph. Müll.	s
	Lathelmis Volckmari Panz.	z
	Riolus subviolaceus Ph. Müll.	s

Die wenigen Exemplare sind sicher nur Irrgäste, denn die Dryopiden sind typische Bewohner schnellfließender Bäche.

Hemiptera. Heteroptera.

		Rel. Häufigkeit
Familie	**Hydrometridae**	
	Hydrometra gracilenta Horv.	z
	„ *stagnorum* L.	z
Familie	**Gerridae**	
	Limnoporus rufoscutellatus Latr.	ss
	Limnotrechus argentatus Schumm.	z
	„ *gibbifer* Schumm.	ss
	„ *lacustris* L.	sh
	„ *odontogaster* Zett.	s
	Hygrotrechus paludum F.	s
Familie	**Veliidae**	
	Microvelia reticulata Burm.	h
Familie	**Mesoveliidae**	
	Mesovelia furcata Muls. Rey. *(Hemiptera cryptocerata).*	s
Familie	**Naucoridae**	
	Naucoris cimicoides L.	h
Familie	**Nepidae**	
	Nepa cinerea L.	z
	Ranatra linearis L.	s
Familie	**Notonectidae**	
	Notonecta glauca L.	h
	Plea minutissima Füssl.	z
Familie	**Corixidae**	
	Anticorixa linnei Fieb.	s
	„ *sahlbergi* Fieb.	s
	Callicorixa distincta Fieb.	z
	„ *falleni* Fieb.	sh

Callicorixa fossarum Leach	h
„ *praeusta* Fieb.	s
„ *striata* L.	h
Cymatia coleoptrata F.	h

Die Heteropterenfauna der Alten Ammer ist mit 23 Arten recht zahlreich. Mit Ausnahme der *Hebridae* sind sämtliche in Deutschland überhaupt vorkommenden Wasserwanzenfamilien vertreten. *Nepa cinerea*, *Ranatra linearis* und *Notonecta glauca* sind in ganz Europa verbreitet, die übrigen gefundenen Arten in der Paläarktis allgemein, *Callicorixa striata* sogar Kosmopolit. Alle Wasserwanzen haben ihre eigentlichen Wohnplätze nur in stehenden oder langsam fließenden Gewässern des Tieflands. Die Corixiden verlangen schlammigen Boden, aus dem sie ihre Nahrung mit Hilfe ihrer schaufelartigen Vordertarsen, der Palae, aussieben können.

Nach Jordan (1935) kommen die Nepiden nur in stehendem Wasser vor. Behning (1928) nennt sie aber auch als Bewohner des Wolga-Ufers. Ich habe beide Arten und ihre Larven wiederholt auch im Uferbezirk des Unterlaufs festgestellt, wo immerhin noch eine gewisse Strömung herrscht.

Bei *Plea minutissima* fiel mir auf, daß sie mit Vorliebe immer gerade die am stärksten verschmutzten Stellen aufsuchte. So war sie am häufigsten dort, wo das Treibgut der Rott das Wasser oft stark trübte, oder wo die Abfälle einer Gärtnerei in den Unterlauf geworfen wurden. Mag sein, daß an diesen Plätzen eben ihre Beutetiere (kleines Wassergetier aller Art) am zahlreichsten sind.

Die Heteropterenfauna der Alten Ammer besteht also ausschließlich aus eurythermen und stagnicolen Tieren.

Trichoptera.

		Rel. Häufigkeit
Familie	**Polycentropidae**	
Unterfamilie	*Polycentropinae*	
	Cyrnus flavidus Mc. Lachlan	sh
	„ *trimaculatus* Curtis	z
	Polycentropus flavomaculatus Pict.	s
	„ *multiguttatus* Curtis	s
Familie	**Psychomyidae**	
	Lype phaeopa Steph.	ss
Familie	**Hydropsychidae**	

	Hydropsyche sp.	z
Familie	**Phryganeidae**	
	Neuronia ruficrus Scop.	ss
Familie	**Leptoceridae**	
	Leptocerus aterrimus Steph.	h
	Mystacides nigra L.	z
	Triaenodes bicolor Curt.	ss
	Oecetis lacustris Pict.	z
Familie	**Limnophilidae**	
Unterfamilie	*Limnophilinae*	
	Anabolia nervosa Leach	h
	Chaetopteryx villosa Fbr.	s
	Glyphotaelius pellucidus Retz.	s
	Halesus sp.	
	Limnophilus auricula Curt.	ss
	Limnophilus decipiens Kol.	z
	„ *flavicornis* Fbr.	h
	„ *lunatus* Curt.	z
	„ *rhombicus* L.	h
	„ *stigma* Curt.	s
	„ *subcentralis* Brau	ss
	Stenophylax latipennis Curt.	s
Familie	**Sericostomatidae**	
Unterfamilie	*Lepidostomatinae*	
	Lepidostoma hirtum Fbr.	z
Unterfamilie	*Sericostomatinae*	
	Notidobia ciliaris L.	z

Über die Trichopteren sind wir heute wohl am besten von allen Ordnungen der Wasserinsekten unterrichtet. Auch über ihre Verbreitung, zumindest in Mitteleuropa, wissen wir recht gut Bescheid. So kann bei der Beurteilung des allgemeinen Vorkommens der in der Alten Ammer festgestellten Trichopteren mit gutem Gewissen gesagt werden, daß es sich ausnahmslos um in Mitteleuropa weit verbreitete und zumeist häufige Arten handelt. Es sind mit drei Ausnahmen lauter Formen der Ebene, die in stehenden oder langsam fließenden Gewässern zu Hause sind und somit als eurytherm und stagnicol bezeichnet werden müssen. Die drei Ausnahmen sind *Polycentropus flavomaculatus*, *Chaetopteryx villosa*, sowie die leider nicht bis zur Art einwandfrei bestimmbaren Larven der Gattung Hydropsyche, die auch

in schnellfließenden Bächen vorkommen und bis in die Alpen hinaufsteigen. (Eurytherm und rheophil.)

Diptera.

		Rel. Häufigkeit
Familie	**Tipulidae**	
	Doecilostola pictipennis Meig.	z
	Limnobia quadrimaculata L.	z
	Limnophila bicolor Meig.	z
	Pales crocata L.	z
	„ *pratensis* L.	z
	Tipula couckei Tonn.	z
	„ *lateralis* Meig.	z
	„ *lunata* L.	z
	„ *rubripes* Schumm.	z
	„ *solstitialis* Westh.	z
Familie	**Psychodidae**	
	Pericoma sp. Walk. (aus der *nebulosa*-Gruppe)	s
	(Culicoidea).	
Familie	**Dixidae**	
	Dixa sp.	s
Familie	**Culicidae**	
	Anophelini	
	Anopheles maculipennis Meig.	sh
	Culicini	
	Aëdes cantans Meig.	sh
	„ *cinereus* Meig.	h
	„ *lateralis* Meig.	h
	„ *nemorosus* Meig.	h
	Culex sp.	s
	Sayomyia sp.	sh
Familie	**Ceratopogonidae**	
	Ceratopogonidae vermiformes	
	Bezzia sp.	sh
Familie	**Chironomidae**	
Unterfamilie	*Tanypodinae*	
	Pelopia monilis L.	h
	„ sp.	h
	Procladius sp.	h

Unterfamilie	*Orthocladiinae*	
	Trichocladius sp.	z
Unterfamilie	*Chironominae*	
	Chironomus sp. *Plumosus*-Gruppe	sh
	Glyptotendipes sp.	h
Familie	**Rhagionidae** *(Leptidae)*	
Familie	**Stratiomyidae**	
	Eulalia tigrina Fabr.	h
	„ sp.	h
	Stratiomyia sp.	h
Familie	**Sciomyzidae**	
	Sepedon sp.	

Während alle anderen Wasserinsektenordnungen ziemlich vollständig erfaßt sein dürften, erhebt die Liste der Dipteren keinen Anspruch hierauf. Im Gegenteil bringt sie sicher nur einen Bruchteil der tatsächlich vorhandenen Arten. Dies hat folgenden Grund: Eine faunistische Arbeit mit nicht vollkommen einwandfreien Angaben kann große Verwirrungen anrichten und mehr schaden als nützen. So konnte und wollte ich die natürlich in großen Mengen an den Ufern herumfliegenden Imagines nicht berücksichtigen, denn es läßt sich gerade bei den so leicht beweglichen Dipteren niemals einwandfrei sagen, ob es sich nicht etwa um zugeflogene Arten handelt. Die Larven aber, auf die ich mich also beschränken mußte, sind heute nur zum geringsten Teil bis zur Art zu bestimmen. So kann also die vorhergehende Aufstellung nicht mehr als eine ganz grobe Übersicht sein.

Tipulidae. Manche Autoren rechnen die Tipuliden nicht zu den reinen Wasserinsekten, sondern nur zur hygrophilen Fauna. Die Larven der einzelnen Arten sind außerordentlich schwer auseinanderzuhalten und viele entwickeln sich tatsächlich auch in feuchtem Erdreich. Andere muß man aber zur Schlammfauna der Gewässer rechnen.

Psychodidae. Da die *Pericoma*larven nicht bis zur Art bestimmt werden konnten, läßt sich nicht allzuviel über das betreffende Vorkommen sagen. Die *Pericoma*larven sind ja eigentlich stenoxybiont und typisch für die Fauna hygropetrica und die Moosfauna von Gebirgsbächen und Quellen, so daß sie in einem Flußlauf wie der Alten Ammer kaum zu erwarten sind. Immerhin ist hierbei interessant, daß die stark verkalkten Larven auf den Blättern von *Nuphar luteum* (L.) Smith. im Mün-

dungstrichter gefunden wurden, also einer Stelle, an der sich gerade noch die Brandung des Sees auswirkt und so die Lebensbedingungen in gewisser Hinsicht denen in Gebirgsbächen gleichen. Wesenberg-Lund (1943) zählt übrigens die *Pericoma*larven geradezu zur „Brandungsfauna" der dänischen Seen.

Dixidae. Früher hat man die *Dixa*larven oft als rheobiont bezeichnet, da sie häufig unter der Fauna hygropetrica von Gebirgsbächen gefunden wurden. Diese Ansicht ist aber, wie Wesenberg-Lund und neuerdings erst wieder Thienemann gezeigt haben, völlig verfehlt. Sie sind in ihrem Vorkommen einzig an das Vorhandensein irgend welcher mit ganz dünnen Wasserhäutchen überzogenen Stellen gebunden, da sie als amphipneustische Wassertiere stets Kopf und Hinterleibsende mit den Atmungsöffnungen über die Wasseroberfläche halten müssen. Die Wassertemperatur spielt keine Rolle. Solche Bedingungen bieten aber auch ganz leicht vom Wasser bedeckte Seerosenblätter, auf denen ich die Larven im Oktober 47 in Anzahl fand.

Culicidae. Die Larven von *Anopheles maculipennis* kommen in der Alten Ammer in wahren Massen vor; sie sind überhaupt die bei weitem häufigsten Dipterenlarven des Untersuchungsgebietes. Hauptsächlich fand ich sie in den pflanzenreichen Buchten des Unterlaufs, aber auch im freien Wasser an Stellen mit kaum merklicher Strömung. In den Weihern des Oberlaufs wurden sie bedeutend seltener. Übrigens hat auch Eckstein (1922) in seiner Arbeit über „Die Verbreitung von *Anopheles* in Bayern" das Massenvorkommen dieser Art im südlichen Ammerseegebiet besonders hervorgehoben. Man wird die Larven von *Anopheles maculipennis* wohl als eurytherm und stagnicol bezeichnen dürfen.

Die zweithäufigsten Culicidenlarven der Alten Ammer sind die *Aëdes*larven. Auf ihre besondere Verbreitung in der Alten Ammer wird im nächsten Abschnitt eingegangen.

*Culex*larven kommen nur vereinzelt in den ganz seichten Röhrichtsümpfen des verlandeten Oberlaufs vor. Die *Sayomyia*larven, die einzigen Wasserinsekten, die man mit wirklich vollem Recht zum Nekton (also zur Lebewelt des freien Wassers) rechnen darf, sind ja als Bewohner gerade auch O_2-armer Tümpel bekannt.

Ceratopogonidae. Die Larven habe ich an schlammbedecktem Genist gefunden.

Chironomidae. Von großer Bedeutung für die biologische Beurteilung eines Süßwasserbiotops ist die Kenntnis seiner Chironomidenfauna. Über die Berechtigung der Aufstellung zahlreicher Seetypen, die durch jeweils in ihnen vorkommende Chironomidenarten charakterisiert sein sollen, kann man verschiedener Ansicht sein. Die Plöner Schule ist ob dieser, vielen Limnologen zu weitgehenden und zu einseitigen Einteilung schon heftig angegriffen worden. Eines aber haben Thienemanns Untersuchungen auf jeden Fall unumstößlich bewiesen: Daß man deutlich sog. *Chironomus-* und *Tanytarsusseen* unterscheiden kann und jene dem eutrophen, diese dem oligotrophen Typus entsprechen. Die im Schlamm wühlenden Chironomidenlarven bilden die Bodenfauna der tiefen Gewässer und auch in der Alten Ammer sind sie in tiefen Flußteilen die einzigen Insektenlarven des Untergrundes. Über 90% gehören der *Chironomus plumosus-* und *Glyptotendipes*-Gruppe an, die kennzeichnend für eutrophe Gewässer mit 0_2-armem Wasser sind.

Rhagionidae. Die Larven dieser Familie sind rheobiont und eurytherm. Sie kommen nur in den schon mehrfach erwähnten Flußstrecken vor.

Stratiomyidae. Die Larven, die schwer von einander zu unterscheiden sind, habe ich im Uferschlamm an zahlreichen Stellen gefunden.

Alle festgestellten Dipterenarten sind in der Paläarktis allgemein verbreitet.

c) Die einzelnen Lebensgemeinschaften.

Bei der Betrachtung der Wasserinsektenfauna haben wir gesehen, daß es sich fast ausnahmslos um weitverbreitete, eurytherme und stagnicole Arten handelt, für die die Alte Ammer einen optimalen Lebensraum darstellt. Trotzdem besiedeln sie diesen Großbiotop nicht gleichmäßig in seiner ganzen Ausdehnung, nicht jede Art kommt an jeder Stelle vor. Entsprechend den Unterschieden, die die einzelnen ökologischen Faktoren, wie wir oben sahen, im Gesamtlauf der Alten Ammer erkennen lassen, sind eine Reihe Kleinbiotope entstanden, von denen jeder eine eigene Biozönose beherbergt. Allerdings ist die Abgrenzung von scharf ausgeprägten Biozönosen gerade in so langsam fließenden, tiefen Gewässern, wie der Alten Ammer, nicht leicht. Allzu unmerklich sind oft die Übergänge von einem Lebensraum zum andern, allzu vielseitig die Beziehungen zwischen

den einzelnen Lebensgemeinschaften. Und doch kristallisieren sich bei genauer Beobachtung einige gut charakterisierte Biozönosen heraus, denn oft gibt ein kleiner Unterschied in der Ausprägung eines einzigen Faktors den Ausschlag für die Bevorzugung des betreffenden Biotops durch eine bestimmte Art. Von der Mündung flußaufwärts gehend, stoßen wir nacheinander auf folgende Biozönosen, die im einzelnen dargestellt werden sollen:

1. Die Lebensgemeinschaft des Ufergürtels im Unterlauf.
2. Die Lebensgemeinschaft des Schlammbodens.
3. Die Lebensgemeinschaft der Litoralzone der Weiher des Oberlaufs.
4. Die Lebensgemeinschaft der Wasseroberfläche.
5. Die Lebensgemeinschaft der Flußstrecken des Oberlaufs.
6. Die Lebensgemeinschaft der Verlandungstümpel des Oberlaufs.
7. Die Lebensgemeinschaft der ephemeren Überschwemmungstümpel.

1. Die Lebensgemeinschaft des Ufergürtels im Unterlauf.

Den Biotop dieser Lebensgemeinschaft bilden die Wasserpflanzengürtel, die sich an beiden Ufern als Streifen wechselnder Breite von der Mündung etwa 500—800 m flußaufwärts ziehen. Die wichtigste Pflanze ist zunächst die Seesimse (*Scirpus lacustris* L.), die dann mit zunehmender Entfernung von der Mündung mehr von *Phragmites* abgelöst wird. Dazwischen schwanken die Rohrkolben im Seewind, immer in kleineren oder größeren Horsten zusammenhaltend. Die „Stämme" dieses "Galeriewaldes" stehen je nach Wasserhöhe 20—70 cm tief im Wasser. Sie brechen die Gewalt des Wellenschlages und schaffen in ihrem Bereich eine Zone, in der die Strömung normalerweise weit geringer als in der Flußmitte ist. Im Schutze der Schilfstengel siedeln sich dann auch noch verschiedene submerse Wasserpflanzen an. Zwischen ihnen verfängt sich Treibholz und schlägt sich nahrungsreicher Detritus nieder. Den Übergang zur freien Wasserfläche bilden Laichkraut und besonders *Nuphar luteum*, die mit ihren tauartigen Stengeln das Wasser in dichtem Gewirr durchzieht. S. Taf. I, Fig. 2 und Taf. II, Fig. 3, 4.

Ein sehr wichtiges Merkmal dieses Biotops ist die direkte Nachbarschaft des Sees, deren sämtliche Folgen hier besonders deutlich zur Auswirkung kommen. So sind auch zwei von den

insgesamt drei Charakterformen dieser Biozönose Einwanderer aus dem See: *Platambus maculatus* und *Cyrnus flavidus*. *Platambus* sitzt oft in ganzen Klumpen auf dem Treibholz beisammen. Das Vorkommen der netzbauenden Trichopterenlarve *Cyrnus flavidus* in diesem Biotop ist interessant, weil sie gewöhnlich in den Seeausflüssen gefunden wird, denn sie will ja in ihren Netzen das von dem ausströmenden Seewasser mitgeführte Seeplankton auffangen. Durch die ganz besonderen Verhältnisse des Unterlaufs der Alten Ammer, in den das Seewasser ja häufig aufsteigt, findet die Larve hier ähnliche Bedingungen wie an einem Seeabfluß. Ihre trichterförmigen Netze baut sie auf *Potamogeton-* und *Nuphar*blättern, die oft ganz von diesen feinen Gespinstfäden überzogen sind. Mengenmäßig ist *Platambus* als Begleitart, *Cyrnus* nur als Nebenart zu werten. Die dritte Charakterform der Biozönose ist die strömungsliebende Libellenlarve *Platycnemis pennipes*, zugleich auch Hauptart. Weitere Hauptarten sind die Ephemeridenlarve *Cloëon dipterum* und die Wanze *Callicorixa falleni*, die in auffälligen Schwärmen zusammenhält. Als Begleitarten möchte ich *Callicorixa striata*, *C. fossarum*, *Cymatia coleoptrata*, die Zygopterenlarve *Agrion puella*, den Dytisciden *Craptodytes lineatus* und den Halipliden *H. fluviatilis* nennen. Seltener sind die Larven von *Siphlonurus aestivalis* (immer in kleinen Gruppen beisammen), *Anticorixa linnei*, *Plea minutissima*, *Nepa* und *Ranatra*, die Dytisciden *Bidessus unistriatus*, *Coelambus impressopunctatus*, *Hygrotus decoratus*, *Hydroporus rufifrons*, der Haliplide *Haliplus flavicollis*, und die Hydrophiliden *Helophorus guttulus*, *Helophorus granularis*, *Hydrochus carinatus*, *Hydraena palustris*, *Enochrus 4-punctatus*, und *testaceus*, *Helochares griseus*, *Laccobius minutus* und *bipunctatus* sowie alle in der Artenliste aufgezählten Zygopterenlarven. Sie alle sind also Nebenarten.

Die Nepiden halten sich immer ganz am Uferrand, die Libellenlarven und viele Käfer klettern an den Wasserpflanzen umher. Die Ephemeridenlarven, die meisten Corixiden und besonders ein Großteil der Dytisciden sind recht gute Schwimmer. Aber auch von ihnen wagt sich keiner jemals über die Seerosenblätter, die äußersten Vorposten gegen den freien Wasserraum, hinaus.

Oft trägt zur Charakterisierung eines Lebensraumes wesentlich die Aufzählung der ihm fehlenden Arten bei. So möchte ich feststellen, daß wir hier in dem Pflanzengürtel des Unter-

laufs so gut wie keine Anisopterenlarven und außer *Cyrnus* nur ganz selten einmal einige andere Trichopterenlarven sehen.

So wie ich eben die Biozönose schilderte, sehen wir sie nur vom ausgehenden Frühjahr bis zum Frühsommer. Schon im Hochsommer sieht sie viel leerer aus. Die *Cyrnus*larven haben sich verpuppt und sind schließlich geschlüpft. Auch die Libellen- und Ephemeridenlarven haben sich verwandelt und das Wasser verlassen. Die Corixidenschwärme sind verschwunden, denn sie bestanden aus Tieren, die überwintert hatten und nun nach erfolgter Fortpflanzung gestorben sind. So geht es auch mit den meisten Käfern. Freilich sind dafür nun Laich und kleinste Jugendstadien aller Art vorhanden: Sie aber entgehen dem beobachtenden Auge gar zu leicht. Im ausgehenden September und Oktober kehren die Corixiden wieder. Es handelt sich nun um die neue, inzwischen herangewachsene, überwinternde Generation. Sie und *Cloëon dipterum*, bisweilen der eine oder andere Käfer, sind auch die einzigen Glieder dieser Lebensgemeinschaft, die wir den ganzen Winter über beobachten können, während die anderen hauptsächlich in allen möglichen Schlupfwinkeln auf dem Grund die schlechte Jahreszeit verbringen.

2. Die Lebensgemeinschaft des Schlammbodens.

In der Lebensgemeinschaft des Schlammbodens sind nur wenige Familien der Wasserinsekten vertreten.

Im Schlamm der seichten Uferzone, zwischen den Wurzeln und halb verwesten Teilen der Wasserpflanzen, manchmal allerdings auch in Löchern und kleinen Gängen in der Uferwand gerade in der Höhe des Normalwasserstandes und dann eigentlich nicht mehr zur richtigen Schlammfauna gehörend, liegen die Larven der Tipuliden und Stratiomyiden. Ebenfalls in Ufernähe wühlen die Larven von *Pothamantus luteus* im Boden. Mehr im kleinen Bodengenist, aber doch meist ganz mit Schlammkrusten überzogen, kriechen die Larven von *Caenis horaria* und *lactea* und die Plecopterenlarve *Nemura variegata* umher. Die räuberischen *Sialis*larven, echte Schlammbewohner, wagen sich schon weiter hinaus. Den wichtigsten Bestandteil dieser Biozönose aber bilden die Larven der *Chironomus plumosus*-Gruppe. Ich habe zahlreiche Bodenproben mit dem Birge'schen Schlammgreifer genommen und dabei festgestellt, daß im Unterlauf in Ufernähe auf einen m^2 im Durchschnitt etwa 250 Chironomi-

denlarven treffen. Je näher man dem Flußstrich kommt, desto geringer wird die Anzahl. Ungefähr 10 m vom Ufer entfernt kommen nur noch ca 50 auf einen m^2. Auch im Oberlauf nimmt ihre Menge ab. Dort, wo infolge stärkerer Strömung sandiger oder gar kiesiger Untergrund vorherrscht, habe ich sie überhaupt nicht feststellen können. Dagegen sind die mengenmäßigen Unterschiede zwischen Gyttja und Faulschlamm nicht so sehr bedeutend.

Als Haupt- und zugleich Kennarten dieser Biozönose haben die Chironomiden- und *Sialis*larven zu gelten. Beide besitzen eine zweijährige Entwicklungsdauer und sind daher das ganze Jahr über anzutreffen.

3. Die Lebensgemeinschaft der Litoralzone der Weiher des Oberlaufs.

Auch in den Tümpeln des Oberlaufs kann man nicht schlechthin das gesamte Wasserbecken als den Lebensraum der Wasserinsekten bezeichnen. Auch hier spielt sich ein Großteil des Lebens in der Litoralzone, nämlich dem dichten Gewirr von Wasserpflanzen ab, das als mehr oder weniger breiter Ring das freie Wasser umgürtet. Die Bindung an ihn ist aber hier bei weitem nicht so streng wie im Unterlauf. Namentlich gute Schwimmer, wie viele Wasserwanzen und -käfer, aber auch die Ephemeridenlarven tummeln sich oft im freien Wasser. Ja, sogar die an sich trägen Anisopterenlarven kann man häufig sehen, wie sie in ruckartigen Stößen von Ufer zu Ufer schwimmen. Überhaupt wechselt die bevorzugte Aufenthaltszone in dieser Biozönose je nach Jahres- und Tageszeit. Wenn sich im Frühling das seichte Uferwasser über Mittag am meisten erwärmt hat, scharen sich in ihm eine große Menge Käfer, Wanzen und Ephemeridenlarven zusammen. Kommt man dann am nächsten Morgen an die gleiche Stelle, so findet man den ganzen Uferstreifen leer. Hier hat sich in der Nacht das Wasser stärker abgekühlt als in der Tiefe. Daher haben sich die Tiere in diese zurückgezogen und kommen erst wieder gegen Mittag ans Ufer heran. Im Hochsommer aber wird das Seichtwasser offenbar vielen Wasserinsekten zu warm. Sie halten sich dann immer in etwas tieferen Wasserschichten, trotzdem aber möglichst noch im Bereich der Wasserpflanzen auf. Denn diese bieten nicht nur Nahrung, Schutz und für manche schlechte Schwimmer Ausruhemöglichkeiten; viele Arten legen an oder

in ihnen auch ihre Eier ab und für manche kiemenatmende mag der höhere 0_2-Gehalt des Wassers zwischen den assimilierenden Pflanzen von nicht zu unterschätzender Bedeutung sein. (S. Taf. III, Fig. 5, 6.)

Die Artenfülle dieser Lebensgemeinschaft ist ungeheuer groß. Hauptarten sind: *Anopheles maculipennis*, *Cloëon dipterum*, *Callicorixa falleni* und *Cymatia coleoptrata*. Begleitarten: *Anabolia nervosa* und die *Halesusarten*.

Als Charakterformen (zugleich Begleitarten) möchte ich die Larven von *Limnophilus flavicornis* und *rhombicus*, dann *Notonecta glauca* und *Naucoris*, *Hydrophilus caraboides*, *Aeschna grandis* und *Anax imperator* nennen.

Und nun müßte die lange Reihe der Nebenarten folgen, insbesondere alle Anisopterenlarven, sämtliche Limnophiliden und Leptoceridenlarven, die meisten Corixiden und eine stattliche Anzahl von Wasserkäfern aus den Familien der Dytisciden, Haliplіden und besonders der Hydrophiliden. Deren Einzelaufzählung aber darf ich mir wohl unter Verweisung auf die Faunenliste schenken. Es mag die Mitteilung genügen, daß ich in dem am besten untersuchten Teich des Oberlaufs (Umfang etwa 80 m) insges. 106 (!) Arten von Wasserinsekten gezählt habe, wobei die Dipteren, wie oben bemerkt, nur zum kleinsten Teil erfaßt sind.

Die meisten Angehörigen dieser Biozönose sind Pflanzenfresser, so die Trichopteren- und Ephemeridenlarven und die Hydrophiliden. Die Corixiden durchkämmen den Bodenschlamm nach Algen und Detrituspartikelchen. Aber wir finden auch eine stattliche Anzahl von Räubern, die die Pflanzenfresser unter den Wasserinsekten (und natürlich auch die übrige Lebewelt des Tümpels) oft gewaltig zehnten. Hier wären vor allem zu erwähnen: *Notonecta*, *Naucoris*, die Nepiden, die Larven aller Dytisciden und Hydrophiliden, die Dytisciden - Imagines selbst und nicht zuletzt die großen Anisopterenlarven, die hauptsächlich am Boden zwischen dem Pflanzengewirr auf Beute lauern, oft auch ganz in den Schlamm eingewühlt sind und daher fast zur Biozönose des Bodens zu stellen wären.

Der Jahresrhythmus ist in dieser Lebensgemeinschaft ähnlich wie in der des Pflanzengürtels im Unterlauf. Auch hier wird der Höhepunkt des Artenreichtums im Frühsommer erreicht. Im Winter zieht sich die ganze Bewohnerschaft in die größeren Tiefen zurück und versucht durch größtmögliche Herabsetzung

der Lebenstätigkeit mit dem wenigen unter der absperrenden Eisdecke vorhandenen 0_2 bis zum Frühjahr auszukommen. Nur kleine Schwimmgesellschaften von Corixiden und *Cloëon dipterum* sind bis tief in den Winter hinein durch das Eis hindurch wahrzunehmen.

Ich habe bei der Beschreibung der Litoralbiozönose dieser Teiche keinen Unterschied gemacht zwischen den nektonischen und benthonischen Wasserinsekten, also den mehr oder weniger freischwimmenden und den hauptsächlich im Pflanzenaufwuchs lebenden. Allzu oft wechselt sogar das einzelne Tier, je nach den äußeren Bedingungen in diesen stillen Teichen mit nur ganz unmerklicher Strömung in der Tiefe, von der einen zur anderen Lebensweise über.

Aber wir finden hier noch zwei weitere Biozönosen: Die des Untergrundes, zu der, wie oben erwähnt, schon die Nepiden und die Anisopterenlarven halb und halb zu rechnen sind, zeigt im großen und ganzen das gleiche Gepräge wie im Unterlauf und braucht daher an dieser Stelle nicht nochmals behandelt werden.

Wir wollen uns daher gleich der

4. Lebensgemeinschaft der Wasseroberfläche,

dem Pleuston, zuwenden. Dabei verwende ich den Begriff des „Pleustons" im Sinne Karnys (1934) und verstehe darunter alle die Tiere, die auf der Wasseroberfläche laufen, schwimmen oder springen, also die Kohäsionskraft des Oberflächenhäutchens ausnützen, denn „echte pleustonische Tiere, die rein passiv an der Wasseroberfläche treiben, gibt es im Süßwasser nicht." Außer einigen Collembolen wie z. B. *Isotoma viridis* und *Isotomurus palustris* gehören auf unserem Teich zu dieser Biozönose nur die Gyriniden und besonders die Vertreter von 4 Wanzenfamilien. Diese haben in der Bewegung auf der Wasseroberfläche verschiedene Grade von Vollkommenheit erreicht. Die beiden *Hydrometra*arten halten sich noch meist in Ufernähe, *Mesovelia* und die winzige *Microvelia* geht auch noch selten über die Grenze der Schwimmblätter hinaus. Die eigentlichen Beherrscher der freien Wasserfläche aber sind die Gerriden, die sich auch bis in die Teichmitte wagen, besonders der große *Hygrotrechus paludum*. *Orectochilus*, eigentlich ein Bewohner fließenden Wassers, ist allerdings nur selten einmal für kurze Zeit zu Gast auf den Weihern.

5. Die Lebensgemeinschaft der Flußstrecken im Oberlauf.

Schon in dem Abschnitt über die ökologischen Grundlagen der Alten Ammer war davon die Rede, daß die einzelnen Weiher des Oberlaufs durch bachartige Strecken miteinander verbunden sind. Diese sind verschieden lang, meist zwischen 50 und 100 m und etwa 1—2 m breit. Ihr Grund ist mit glatten Kieseln bedeckt, die von den Eisenverbindungen des Wassers rostrot gefärbt sind. An manchen Stellen haben sich auch kleine Bestände von *Mentha aquatica* angesiedelt, in denen Schlamm aufgefangen und abgesetzt wird. Die Wasserhöhe wechselt zwischen 0,10 und 0,30 cm, die Geschwindigkeit dementsprechend auch, doch werden Werte bis zu 0,40 m/sec erreicht. In diesen Fließstrecken finden wir eine Lebensgemeinschaft, die zwar nur 5—6 Arten umfaßt, aber doch ein besonders charakteristisches Gepräge zeigt: Sie sieht fast wie ein Fremdkörper in der Alten Ammer aus, denn ihre Mitglieder sind eigentlich Bewohner schnellfließender Gewässer, ja zum Teil sogar von Gebirgsbächen. Hier leben die Larven von *Calopteryx splendens* und *virgo* (beide als Hauptarten dieser Biozönose zu bezeichnen), dann die Plecopterenlarve *Nemura marginata* und besonders die *Hydropsyche*larven (Kennform). Letztere bauen jedoch in diesem Biotop keine so kunstvollen Gehäuse aus Sekretfäden, wie sie Wesenberg-Lund im Foenstrupbach in Dänemark gefunden hat. Die Larven haben hier ziemlich regellose Gespinnste zwischen den *Mentha*stengeln ausgespannt, an denen sich der Detritus verfängt. Sie selbst sitzen mit Vorliebe zwischen den halbausgewaschenen Wurzeln der Minzen, wo auch die Larven der *Rhagionidae* anzutreffen sind.

6. Die Lebensgemeinschaft der Verlandungstümpel des Oberlaufs.

Die Verlandungstümpel des Oberlaufs mit ihrem nur handtiefen, völlig stagnierenden Wasser und nahezu vollständig von *Myriophyllum*teppichen überzogen, beherbergen eine eigene Lebensgemeinschaft, die sich von der der tieferen Weiher deutlich unterscheidet. Die Artenzahl ist bedeutend geringer. Hier kommen zwar auch noch verschiedene Arten der großen Tümpel vor, jedoch in kleinerer Individuenzahl als dort. Andererseits aber stoßen wir auch auf Formen, die offenbar in diesem

Biotop ihre optimalen Lebensbedingungen finden, wenngleich sie auch hie und da einmal in anderen Teilen der Alten Ammer anzutreffen sind. So ist dieser Biotop nicht durch eine einzelne nur ihm allein eigentümliche Charakterform gekennzeichnet, sondern durch die Zummensetzung seiner Fauna und das quantitative Verhältnis ihrer Glieder. Hauptarten sind die beiden schlechtschwimmenden Dytisciden *Noterus crassicornis* und *Hyphydrus ovatus*, die Ephemeride *Cloëon dipterum* sowie besonders die Larven der *Ceratopogonidae vermiformes*, aus denen sich auch ein Großteil der Tausende von Mücken entwickelt, die im Sommer in dichten Schwärmen fast stets über diesen Plätzen stehen. Als Begleitarten können die Larven der Tabaniden, Stratiomyiden und Sciomyziden gelten. Dann treten auch noch einzelne Odonaten und der eine oder andere Wasserkäfer, auch einmal die oder jene Wanze auf. Am treffendsten aber könnte man diese Biozönose als die der Gnitzen (Ceratopogoniden) bezeichnen. S. Taf. IV, Fig. 7.

In der nächsten Umgebung dieser Verlandungstümpel liegen zwischen den Erlen, die hier schon im ehemaligen Bachbett Fuß gefaßt haben, noch kleinere Pfützen. In diesen sind die Eisenbakterien (*Leptothrix* sp.) zur Massenentwicklung gekommen; der ganze Boden dieser Wasserlachen ist mit den schwammigen Eisenniederschlägen bedeckt. Ich konnte in ihnen niemals irgendwelche Wasserinsekten entdecken, nicht einmal Dipterenlarven. Ob nun das auffällige Meiden dieses Biotops auf etwaige direkte physiologische Giftwirkung der hohen Eisenkonzentration des Wassers oder auf die rein mechanische Wirkung der Eisenoxydhydratflocken zurückzuführen ist, muß vorerst noch dahingestellt werden.

7. Die Lebensgemeinschaft der ephemeren Überschwemmungstümpel.

Es bleibt mir nun noch die Besprechung der Biozönosen der Überschwemmungstümpel des Deltas und des Oberlaufs, auf deren Entstehung und Aussehen ich schon im ökologischen Teil eingegangen bin.

a) Die Überschwemmungstümpel des Deltas.

Diese Biozönose setzt sich aus folgenden Arten zusammen:

1. Hauptarten: Die Dytisciden *Hydroporus erythrocephalus* L., *H. palustris* L., *Bidessus geminus* F., die Hydrophilide *Anacaena limbata* F., die Corixide *Callicorixa falleni* Fieb.

2. Begleitarten: *Gaurodytes bipustulatus* L., *Enochrus testaceus* F.

3. Nebenarten: Die Halipliden *Haliplus laminatus* Schall., *H. obliquus* F., *H. ruficollis* Degeer. Die Dytisciden *Bidessus unistriatus* Illig., *Coelambus impressopunctatus* Schall., *Graptodytes granularis* L. Die Hydrophiliden *Helochares griseus* Fbr., *Hydrophilus caraboides* L. Die Gerriden *Limnotrechus lacustris* L., *L. argentatus* Schumm. Die Trichopterenlarven *Halesus interpunctatus* Zett., *Limnophilus decipiens* Kol., *L. flavicornis* Fbr. und einige Dipterenlarven der Gattung *Aëdes*.

Als Charaktertier dieser Biozönose muß *Hydroporus erythrocephalus* gelten, denn ich habe ihn trotz eifrigen Suchens nur in diesem Biotop (hier Hauptart!) und nirgends in der Alten Ammer finden können.

Wenn wir obige Liste betrachten, so fällt auf, daß 14 Käferarten nur 7 Arten anderer Wasserinsekten gegenüberstehen und die Käfer obendrein durch die Gestellung aller Haupt- und Begleitarten mit einer einzigen Ausnahme auch mengenmäßig völlig vorherrschen. Weiterhin ist das völlige Fehlen von Ephemeriden- und Odonatenlarven nicht zu übersehen. Die Tiere scheinen also nur zum geringsten Teil mit dem Hochwasser schwimmend in diese Biotope zu kommen, sondern sie offenbar hauptsächlich erst nach dessen Zurückweichen im Flug aufzusuchen. Diese Ansicht wird durch das Massenvorkommen des in der Alten Ammer selbst bisher nicht nachgewiesenen *Hydroporus erythrocephalus* unterstützt. Er muß wohl aus anderen Gewässern (vielleicht Moortümpeln) in die Überschwemmungstümpel einwandern. Die große Masse der Wasserinsekten der Alten Ammer, wie die zahllosen Ephemeriden-, Odonaten- und Trichopterenlarven verläßt offenbar bei Hochwasser ihre ursprünglichen Lebensstätten überhaupt nicht freiwillig, oder kehrt mit dem fallenden Wasser in sie zurück. Nur einige wenige, wie z. B. die gefundenen Trichopterenlarven, erreichen anscheinend manchmal den rettenden Fluß nicht mehr. Warum aber suchen die vielen Wasserkäfer die Überschwemmungstümpel auf? Man kann an zwei Gründe denken: Entweder zur Fortpflanzung, also zum Ablaichen (*Hydroporus erythrocephalus* legt seine Eier gern in Sphagnum; dieses ist zwar am Grund der Tümpel nicht vorhanden, jedoch andere Moose).... Oder es sagen ihnen die Temperaturverhältnisse in den seichten Pfützen besonders zu. Möglicherweise spielt auch ein gewisser Wandertrieb mit.

Am merkwürdigsten aber ist das Verhalten der Tiere beim Austrocknen ihres Biotops: Die meist noch nicht verpuppungsreifen Trichopterenlarven verschließen zunächst ihre Gehäuse, müssen aber dann doch vertrocknen. Die Wasserwanzen scheinen dann wieder fortzufliegen, denn man sieht nichts mehr von ihnen. Die Käfer aber machen es trotz Flugfähigkeit nicht etwa genau so, sondern sie sammeln sich zunächst an den tiefsten Stellen der Pfützen, wo der Boden noch am längsten feucht bleibt. Dann graben sie sich in den Boden ein, oft bis über 5 cm tief und verfallen in eine eigentümliche Starre. So habe ich einmal an einer solchen Stelle von nicht ganz Handtellergröße 38 Wasserkäfer (!) verschiedener Arten im Ruhezustand dicht zusammengedrängt gefunden, während über ihnen einige Carabiden herumliefen. In diesen selbstgegrabenen Löchern harrten sie noch wochenlang aus und die meisten wurden wohl schließlich die Beute von Vögeln und anderen Insektenfressern. Diese Vorgänge wiederholen sich in ähnlicher Weise in den Überschwemmungstümpeln jedes Jahr. Wir haben es also hier mit einer nur periodischen Lebensgemeinschaft zu tun, die zwar nicht direkt der Alten Ammer angehört, ihr aber doch die jeweilige Entstehung verdankt.

b) Die ephemeren Überschwemmungstümpel des Oberlaufs.

Von einer richtigen Lebensgemeinschaft kann man in diesem Falle eigentlich nicht sprechen, denn sie besteht fast nur aus den Larven verschiedener *Aëdes*arten (höchstens trifft man einmal einige *Hydrophilus caraboides* und *Cloëon dipterum)*. Ich habe schon oben festgestellt, daß die *Aëdes*larven ein Hauptbestandteil der Dipterenfauna der Alten Ammer sind. Wenn man allerdings nur den Hauptflußlauf selbst untersucht, wird man sich dieser Meinung nicht anschließen wollen, denn in diesem finden sie sich nur recht spärlich. Sie machen ihre Entwicklung in den obenerwähnten, ganz seichten Tümpeln und Pfützen durch, die im Oberlauf beim Fallen des Frühlingshochwassers in den ehemaligen Seitenarmen zurückbleiben und im Sommer wieder austrocknen. Hier aber sind sie in gewaltigen Mengen, habe ich doch oft 40—60 Stück je dm^2 Wasseroberfläche gezählt. Die Eier, aus denen diese Larven schlüpfen, werden von den *Aëdes*weibchen im Sommer an den betreffenden Stellen auf die trockene Erde abgelegt. Sie müssen, um zur Entwicklung zu gelangen, den tiefen Wintertemperaturen ausgesetzt sein. Im übrigen sind die Larven hier auch vor den

Nachstellungen der Fische, die in die seichten Seitenarme nur ganz selten eindringen, sicher.

Die Rolle der ökologischen Faktoren.

Wenn wir nun zurückblickend die einzelnen Biozönosen innerhalb der Alten Ammer daraufhin betrachten, welchen ökologischen Faktoren sie im einzelnen ihre besondere Ausprägung verdanken, so können wir feststellen, daß Unterschiede in Wassermenge und Strömungsgeschwindigkeit die Hauptrolle spielen und chemische Faktoren von geringerer Bedeutung sind.

Ausschlaggebend für die Entstehung dieser Unterschiede aber war die historische Entwicklung. Erst nach der Abtrennung von ihrem natürlichen Oberlauf durch die Regulierung konnten sich in der Alten Ammer die vorhin beschriebenen Biozönosen in der heutigen Form und Individuenmenge ausbilden, denn vor dem war zwar die jetzt so reiche Stillwasserfauna ebenfalls vorhanden, aber sie war auf Buchten, blinde Arme und Seitenarme beschränkt.

2. Die neue Ammer.

a) Die ökologischen Grundlagen.

Die Quellen der Ammer liegen im Graswangtal, das von Linderhof über Graswang nach Oberammergau hinausführt. Ihr Gesamteinzugsgebiet beträgt rund 800 qkm. Von ihrem ganzen Lauf beschäftigt uns aber im Rahmen dieser Arbeit nur der unterste Teil, von Weilheim flußabwärts bis zur Mündung in den Ammersee. Diese Strecke wurde, wie schon oben gesagt, in den Jahren 1920 bis 1923 stark begradigt und weist daher heute nur noch einige ganz leichte Biegungen auf; die letzten drei Kilometer vor der Mündung sind sogar schnurgerade. Die Gesamtlänge dieses Flußabschnittes beträgt etwa 13 km, die Verkürzung 50%, die allgemeine Verlaufsrichtung geht fast genau von Norden nach Süden. Auf beiden Ufern ist ein Damm mit doppelter Böschung aufgeführt, der erst 1 km oberhalb des Sees ausläuft. Die Verbauung der Böschungen erfolgte mit Weidenfaschinen, die an der Wassergrenze mit großen Steinblöcken gesichert sind. Die Sohlenbreite mißt 32 bis 35 m. Das Flußbett ist in seiner ganzen Ausdehnung mit Kieseln bedeckt. An Zuflüssen nimmt die Neue Ammer auf der untersuchten Strecke nur zwei kleine Bäche, den Kinschbach und den Burgleiten-

graben, sowie einige noch kleinere Wassergräben auf. Alle spielen keinerlei Rolle für die

Wasserführung. Diese hängt, wie bei jedem Fluß, von den geologischen, orographischen, klimatischen Verhältnissen und der Vegetationsdecke des Einzugsgebietes ab, das für die Ammer in der Hauptsache das Ammergebirge ist. Nachfolgende Tabelle, die einer Zusammenstellung der Bayerischen Landesstelle für Gewässerkunde entnommen ist, bringt die größten, kleinsten und mittleren Monatsabflußmengen für den Zeitabschnitt 1901/30.

Monatsabflußmenge in m^3/sec	Jan.	Febr.	März	Apr.	Mai	Juni
größte	19,9	22,0	24,6	30,1	38,5	43,5
kleinste	6,5	5,6	6,8	10,1	10,7	10,6
mittlere	12,4	11,2	13,9	18,6	21,0	21,1
	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
größte	36,0	30,5	31,7	26,1	25,5	25,5
kleinste	9,1	8,0	8,0	8,0	5,4	6,2
mittlere	19,7	17,7	17,5	14,0	12,2	12,3

In dieser Aufstellung zeichnen sich die Monate Mai, Juni deutlich als die durchschnittlichen Hochwassermonate ab. Es ist die Zeit, in der sich die Schneeschmelze des Hochgebirgs am meisten auswirkt und in Normaljahren in unseren Breiten auch die ergiebigen Frühlingsregen besonders im Alpenvorland fallen. Die niedrigsten Wassermengen zeigen im allgemeinen die Wintermonate, in denen die Niederschläge in fester Form fallen. — Die obige Tabelle stellt aber nur die Durchschnittswerte einer langen Zeitperiode dar. In Wirklichkeit wechselt Hoch- und Niedrigwasser oft innerhalb weniger Tage, ja Stunden! Denn durch die immer weitergehende Entwaldung und die Begradigung des Flußlaufes, die auch oberhalb Weilheims an verschiedenen Strecken vorgenommen wurde, fließen die Wassermengen heute ungehindert und schnell ab. Ein heftiges Gewitter im Ammergebirge macht sich schon nach 6 Stunden durch eine entsprechende Hochwasserwelle im Unterlauf der Neuen Ammer bemerkbar! Beträgt die Wasserhöhe bei Normalwasser etwa 30 bis 40 cm, so kann sie in wenigen Stunden auf 1,50 m und mehr ansteigen, um dann ebensoschnell wieder abzusinken.

Dementsprechend schwankt auch die Strömungsgeschwindigkeit in weiten Grenzen, denn sie hängt ja außer vom Wasserstand nur vom Gefälle, der Gestaltung des Untergrundes und Strömungshindernissen ab. Das Gefälle — etwa 1 % zwischen Weilheim und der Mündung — und der Untergrund bleiben sich aber im wesentlichen immer gleich und Hindernisse sind seit der Regulierung nicht mehr vorhanden. Gewöhnlich beträgt die Geschwindigkeit in der Flußmitte 0,8—1,0 m/sec an der Oberfläche, bei Hochwasser aber bis zu 2,0 m/sec. Dann ist das sonst so wunderbar klare, durchsichtige Bergwasser von den mitgeführten Schlammengen vollständig getrübt und graubraun gefärbt. Die gewaltigen Massen an Schwebstoffen, die die Neue Ammer bei den einzelnen Hochwassern dem Ammersee zuführt, veranschaulichen am besten einige Zahlen: Für die Jahre 1930—39 berechnet sich die mittlere Schwebstofführung auf 81000 t oder etwa 60000 cbm jährlich. Bei einer Ablagerungsfläche von 1 qkm ergibt sich eine Sedimentationsschicht von ca 6 cm Mächtigkeit. Bei einem solchen Hochwasser aber befindet sich auch der ganze Flußboden in Bewegung. Riesige Mengen von Sand und Kieselsteinen bis zu einem Einzelgewicht von etwa 1 kg werden dann mit unwiderstehlicher Kraft vom Gebirge zum See gerollt und geschoben, denn nirgends bietet ein Gleithang Anlandungsmöglichkeiten, nirgends kann sich die Kraft des Wassers in Flußbiegungen brechen. Zu dieser gewaltigen Geschiebe- und Schwebstofführung kommt noch die nicht unbedeutende Masse des gelösten anorganischen Materials. Habe ich doch allein den Gehalt des gelösten Kalziumbikarbonats, das allerdings den Hauptteil ausmacht, auf 166 mg/l Wasser im Monatsdurchschnitt des Jahres 1948 berechnet.

Bei diesen hydrographischen Bedingungen, besonders der großen Strömungsgeschwindigkeit und Geschiebeführung, noch dazu bei der Steilheit der künstlichen Ufer ist von vorneherein kein großer Bestand an Wasserpflanzen zu erwarten. Dieser ist auch tatsächlich spärlich genug. Außer den geringen, makroskopisch kaum wahrnehmbaren Algenüberzügen der Kiesel in Ufernähe finden wir einzig und allein nur das Quellmoos (*Fontinalis antipyretica* L.), dessen Büschel von den Felsbrokken der Uferbefestigung flutend ins Wasser hineinhängen. Auf der ganzen, langen, begradigten Strecke aber konnte sich nicht eine Phanerogame ansiedeln.

Ein eigenes Plankton ist selbstverständlich nicht vorhanden. Stammt doch nach unseren heutigen Kenntnissen auch bei Flüssen, die viel größer als die Neue Ammer sind, das „Flußplankton" nur aus Seitenarmen, Buchten, durchflossenen Seen usw. die ja alle unserem Fluß völlig fehlen.

Die Hochwasserdämme sind lediglich mit einem dichten Gestrüpp verschiedener Weiden (*Salix* sp. div.) und Brombeeren (*Rubus* sp. div.) bewachsen. Erst kurz vor der Mündung kommen einige Erlen (*Alnus glutinosa* [L.] Gaertn.)

Die Abb. 5. veranschaulicht den Temperaturverlauf im Jahr 1948. Die Kurve steigt ziemlich gleichmäßig zu ihrem Gipfelpunkt im Juli/August an und fällt ebenso gleichmäßig wieder ab. Die niedrigsten Werte findet man im Januar. Man wundert sich vielleicht zunächst in Anbetracht der doch großen Strömungsgeschwindigkeit etwas über die verhältnismäßig hohen Monatsmittel im Hochsommer. Besonders wenn ich mitteile, daß diese Durchschnittswerte an heißen Sommertagen während längerer Schönwetterperioden sogar oft noch wesentlich überschritten werden und Temperaturen von 20—21° nicht gar zu selten sind. Man muß aber berücksichtigen, daß das Wasser bei Normalstand von etwa 30 cm Tiefe infolge des breiten, völlig unbeschatteten Flußbettes der direkten Erwärmung durch die Sonnenbestrahlung auf seinem langen Lauf sehr stark ausgesetzt ist.

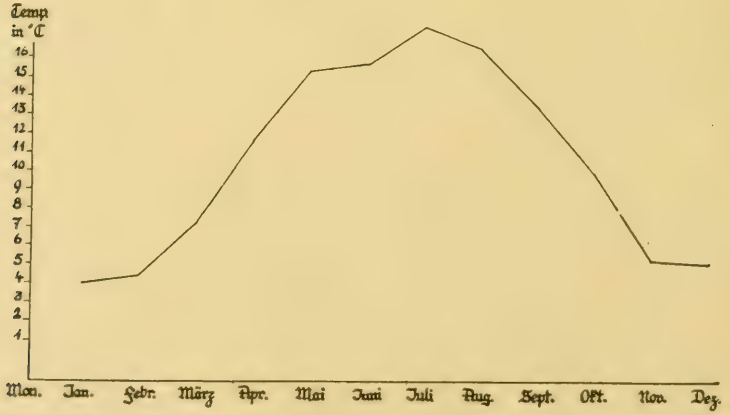


Abb. 5. Neue Ammer: Jahrestemperaturen (Monatsmittelwerte 1948)

Wegen der starken Strömung erfolgt auch in strengen Wintern keine Eisbildung.

Der Sauerstoffgehalt ist, wie aus Abb. 6, zu ersehen ist, während des ganzen Jahres groß. Die höchsten Werte finden wir entsprechend des Temperaturverlaufs im Winter, die niedrigsten im Hochsommer, aber auch da ist das Wasser noch mit Sauerstoff gesättigt. In den übrigen Monaten ist sogar ständig eine gewisse Übersättigung festzustellen, wie die folgenden Beispiele zeigen:

Sauerstoff der Neuen Ammer

Datum	Barometer-stand in mm	Wasser-temp. °C	O_2-Gehalt in mg/l	O_2-Sättigung in mg/l	Übersättigung in %
16. 4. 48	726	10,1	14,76	11,32	30,3
28. 8. 48	730	15,2	9,79	10,14	3,4
26. 11. 48	719	4,2	14,20	13,07	8,6

Abb. 6. Neue Ammer. O_2=Gehalt. (Monatsmittel 1948).

Für den Sauerstoffgehalt der Neuen Ammer spielt außer der Temperatur, die die Gesamtmenge des gelösten Sauerstoffs bestimmt, die Durchlüftung des Wassers die Hauptrolle. Diese wird durch die große Wasseroberfläche und die stets hohe Strömungsgeschwindigkeit sehr gefördert. Assimilierende Pflanzen scheiden als Sauerstoffproduzenten vollkommen aus, denn die von den spärlichen Algenkrusten und *Fontinalis*büscheln an den Ufersteinen abgeschiedenen Sauerstoffmengen sind für die Sauerstoffversorgung der großen Gesamtmasse des Wassers ohne Belang. (Dadurch soll jedoch ihre Bedeutung für die Atmung der in ihnen lebenden Fauna nicht herabgemindert werden. (S. biozönotischer Teil). Andererseits aber ist auch der

Sauerstoffverbrauch nicht groß, denn da größere Mengen von Abwasser nirgends in den Fluß eingeleitet werden, enthält das Wasser auch nur wenig oxydable Substanzen. Wie die Abb. 7 zeigt, hält sich der $KMnO_4$-Verbrauch der einzelnen Monats-Proben ziemlich gleichmäßig während des ganzen Jahres auf etwa 16,7 mg/l, also unterhalb der für oligosaprobes

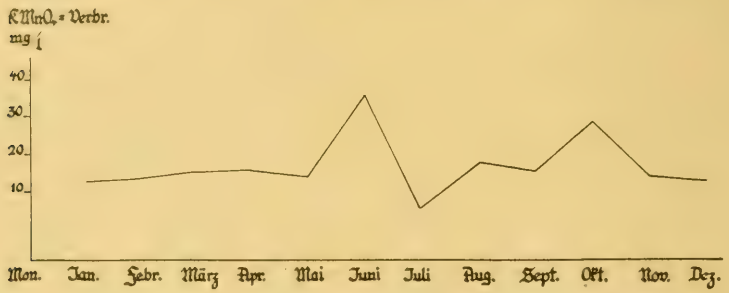


Abb. 7. Neue Ammer. $KMnO_4$=Verbrauch. (Monatsmittelwerte 1948).

Wasser geltenden Höchstgrenze. Bei Hochwassern, besonders solchen, die von größeren Regenperioden herrühren, können allerdings auch bedeutend höhere Werte des $KMnO_4$-Verbrauchs vorkommen. Denn dann führen die kleinen, durch menschliche Siedlungen und Kulturflächen strömenden Zuflüsse (Jauchegruben laufen bei Regen oft über!) mehr organische Verbindungen zu. In solchen Fällen erreicht dann auch die O_2-Zehrung entsprechend hohe Werte. Als Beispiel mag folgende Messung während des Frühsommerhochwassers im Juni 48 dienen:

Datum	Wasser-temp. in °C	O_2-Geh. in mg/l	O_2-Geh. nach 72 St. Zehrung	Abnahme in % des ursp. O_2-Geh.
19. 6. 1948	11,2	11,43	6,69	41,4

Die pH-Bestimmung ergab bei nur geringen Schwankungen im Jahreslauf ein Mittel von 8,3. Dieser Wert ist, wie auch bei zahlreichen anderen Untersuchungen festgestellt wurde, für kalkreiche, größere Bäche und Flüsse charakteristisch und ziemlich konstant. Er beruht natürlich auf einem entsprechenden Verhältnis von freier zu gebundener Kohlensäure. Warum sich aber gerade dieser Mittelwert einstellt, wurde meines Wissens noch nicht ergründet.

Auch die Alkalinität erwies sich als ziemlich konstant

während des ganzen Jahres. (Abb. 8). Die geringen Schwankungen der gefundenen Alkalinitätszahlen — die Jahresamplitude ist kleiner als 1 Alk. Grad. — erklären sich aus der wechselnden Wasserführung. Bei sehr großen Wassermassen, besonders z. Z. der Schneeschmelze, kann das Wasser nicht mehr die an sich mögliche Menge an Kalksalzen aufnehmen. Im Mittel ergab sich:

Alkalinität: 3,52 = 99 mg/l CaO = 9,9° dH.

Die Jahresamplitude ist sehr gering und beträgt:

Alkalinität: 0,96 = 27 mg/l CaO = 2,7° dH.

Die Neue Ammer führt also mittelhartes Wasser.

Abb. 8. Neue Ammer. Alkalinität. (Monatsmittelwerte 1948).

Der Eisengehalt ist normal und ohne Bedeutung: 0,1 mg/l.

Nach der gebräuchlichen Einteilung der Flüsse in verschiedene Regionen (Forellen-Aeschen-Barben-Brachsenregion), bildet die Strecke unterhalb Weilheim bis zur Einmündung in den See, wohl ein Übergangsgebiet von der Aeschen- zur Barbenregion. (S. Taf. IV, Fig. 8, Taf. V, Fig. 9).

b.) Wasserinsektenfauna.

Ephemeroptera.

	Rel. Häufigkeit
Familie **Potamanthidae**	
Potamanthus luteus L.	ss
Familie **Ecdyonuridae**	
Ecdyonurus fluminum Pict.	h
„ *venosus* Pict.	sh
Heptagenia lateralis Curtis	z
Rithrogena semicolorata Curtis	s
Familie **Siphlonuridae**	
Siphlonurus aestivalis Eaton	z

Familie **Baëtidae**		
	Baëtis sp.	
Familie **Leptophlebiidae**		
	Habroleptoides modesta Hagen	z
	Paraleptophlebia submarginata Steph.	ss
Familie **Ephemerellidae**		
	Chitonophora krieghoffi Ulm.	s
	Ephemerella ignita Poda	h
	„ *notata* Eaton	s
	Torleya belgica Lest.	z
Familie **Caenidae**		
	Caenis lactea Pict.	ss

Die Ephemeridenfauna der Neuen Ammer scheint mit 14 Arten eigentlich recht reich zu sein. Das tatsächliche Aussehen eines Biotops wird jedoch nicht so sehr durch die Zahl der Arten an sich, als durch die Individuendichte der einzelnen Arten bestimmt. Wirklich häufig sind in der Neuen Ammer nur *Ecdyonurus venosus*, *Ecdyonurus fluminum* und *Ephemerella ignita*. Die beiden ersteren sind typisch für Hoch- und Mittelgebirgsbäche, *Ephemerella ignita* kommt auch in langsam fließenden, ja sogar in stehenden Gewässern der Ebene vor. Der Häufigkeit nach folgen dann *Heptagenia lateralis*, *Siphlonurus aestivalis* und *Torleya belgica*, alle drei Charaktertiere von Mittelgebirgsbächen und raschströmenden Gewässern des Niederlandes.

Auch unter allen übrigen gefundenen Arten ist nicht eine, die für stehende Gewässer typisch wäre.

Ephemerella notata ist bisher erst aus Belgien, dem Thüringer Wald und der Umgebung Münchens, *Chitonophora* aus dem Thüringer Wald, Spessart, Sauerland und Eifel und *Torleya* aus Belgien und der Umgebung Münchens bekannt. Angesichts der schon in der Einleitung betonten äußerst mangelhaften Erforschung besonders der süddeutschen fließenden Gewässer aber dürfen aus den zerstreuten Verbreitungsgebieten dieser drei Arten noch keine tiergeographischen Schlüsse gezogen werden. Alle übrigen in der Neuen Ammer heimischen Ephemeriden sind in ganz Mitteleuropa verbreitet.

Zusammenfassend können wir also die Ephemeriden der Neuen Ammer in der überwiegenden Mehrzahl als rheobiont-kaltstenotherm bezeichnen.

Plecoptera.

	Rel. Häufigkeit
Familie **Perlodidae**	
Perlodes intricata Pict.	z
„ *microcephala* Pict.	z
Familie **Perlidae**	
Chloroperla grammatica Scop.	sh
„ *griseipennis* Pict.	h
„ *helvetica* Schoch.	z
„ sp.	
Dinocras cephalotes Curt.	sh
Perla abdominalis Burm.	z
„ *marginata* Panz.	h
Familie **Taeniopterigydae**	
Taeniopteryx Braueri Klp.	z
„ *seticornis* Klp.	s
„ *trifasciata* Pict.	s
Familie **Capniidae**	
Capnia nigra Pict.	z
Familie **Leuctridae**	
Leuctra Braueri Kny.	s
„ *inermis* Kny.	z
„ *prima* Kny.	s
Familie **Nemuridae**	
Amphinemura cinerea Oliv.	z
Nemura marginata Pict.	z
Protonemura fumosa Ris	z
„ *humeralis* Pict.	z
„ sp.	

Die Plecopteren, die, wie schon ihr Name sagt, fast ausschließlich der Steinfauna angehören, stellen in den rasch fließenden Gewässern einen äußerst wichtigen Bestandteil der Fauna dar.

Die 19 Arten der Neuen Ammer kann man nach ihren Umweltansprüchen in folgende Gruppen einteilen:

1. Arten, die Mittel- oder Hochgebirgsbäche mit klarem und kaltem Wasser bewohnen (rheobionte, kaltstenotherme Katharobier). Hierzu zählen: [In Nordtirol nachgewiesen (!)] *Perlodes intricata* (!), *P. microcephala* (!), *Chloroperla grammatica* (!), *Chloroperla griseipennis* (!), *Perla abdominalis, P. marginata, Taeniopteryx Braueri, T. seticornis* (!), *Capnia nigra, Leuctra Braueri* (!)

L. inermis (!), *L. prima* (!), *Amphinemura cinerea* (!). Also 14 Arten = 73% des Gesamtbestandes.

Von diesen hat Franz (1943) 4 Arten im Tauerngebirge, also den Zentralalpen, nachgewiesen; *Perlodes microcephala*, *Leuctra Braueri*, *Leuctra inermis* und *Protonemura humeralis*.

2. Arten, die keine ausgesprochenen Katharobier sind, wenngleich auch sie häufig in den der 1. Gruppe eigentümlichen Biotopen gefunden werden (rheobiont, eurytherm, oligosaprob) *Chloroperla helvetica*, *Dinocras cephalotes*, *Taeniopteryx trifasciata*.

3. Arten, die auch in stehenden Gewässern vorkommen und vom Substrat und Chemismus weitgehend unabhängig sind (rheophil, eurytherm) *Nemura marginata*, *Protonemura fumosa*.

Hinsichtlich der geographischen Verbreitung lassen sich genaue Angaben in Anbetracht der wenigen Arbeiten, die sich mit dieser Tiergruppe befaßt haben, noch nicht machen. Immerhin aber gestatten die bereits vorhandenen Ergebnisse einen Vergleich:

Von den 19 in der Neuen Ammer festgestellten Arten kommen vor:

2 Arten in den westfälischen Baumbergen (Dort hat Beyer 5 Plecopteren gefunden)

10 „ in den Schwarzwaldbächen Elz und Kinzig (in denen Eidel insgesamt 41 Arten nachgewiesen hat)

8 „ im Röserenbach im Baseler Jura (aus dem nach Geijskes 19 Arten bekannt sind)

14 „ (73%) in Nordtirol (für das Kühtreiber 45 Arten aufgezählt hat).

Die weitgehende Übereinstimmung unseres Gebietes mit den Alpen ist nicht zu verkennen.

Somit gilt zusammenfassend: Die Plecopteren der Neuen Ammer sind in der Mehrzahl rheobionte, kaltstenotherme und katharobische Gebirgstiere.

Aus den spärlichen Plecopterenfunden auf Rügen (Thienemann 1 Art) und in den Baumbergen, sehr kalkreichen Gebieten einerseits und dem großen Plecopterenbestand des Schwarzwaldes andererseits, zog man den Schluß, daß die Plecopteren kalkfeindlich seien. Schon Geijskes glaubte dieser Ansicht auf Grund seiner relativ zahlreichen Artenliste aus einem Jurabach, der ja ebenfalls sehr kalkreich ist, nicht ganz zustimmen zu können und meinte, daß für die Artenarmut Rügens und der Baumberge auch geographische Gesichtspunkte verantwort-

lich gemacht werden müßten. Ich muß mich ihm anschließen: Sicherlich ist hoher Kalkgehalt und als dessen Folge das Verschwinden der Moosflora mit ein Grund für die relative Artenarmut der betreffenden Bäche. Aber die Neue Ammer hat doch wirklich auch recht kalkhaltiges Wasser und ihr Moosbestand ist alles andere als üppig. Und trotzdem beherbergt sie 19 Plecopterenarten. Die Plecopterenlarven gehören jedoch vorwiegend der Steinfauna an (wenngleich die ersten Larvenstadien auch häufig in Moosrasen gefunden werden), und so möchte ich meinen, daß sich hoher Kalkgehalt erst dann nachteilig für die Plecopterenfauna auswirkt, wenn so starke Versinterung eintritt, daß das Bachbett praktisch fast keine losen Steine, unter oder an denen die Plecopteren meistens sitzen, mehr aufweist.

Hier möchte ich auch noch zwei Beobachtungen an Imagines, deren Larven in der Neuen Ammer leben, mitteilen.

Die erste betrifft ein Massenschwärmen von *Chloroperla grammatica*. Am 3. Mai 1947 waren an den Ufern der Neuen Ammer nur einzelne Exemplare zu finden. Am 7. Mai 1947 jedoch flogen die gelbgrünen Tierchen in Massen, saßen auf allen Büschen, dem Gras der Dämme und den Wänden der Fischener Straßenbrücke. Bei einem einzigen Kescherzug konnte man 40 und mehr Tiere abstreifen. Nur ganz wenige aber überflogen den Damm, die meisten blieben in unmittelbarer Nähe des Ufers. Dabei war das Sonderbarste, daß sich die Massen gerade zu beiden Seiten der Brücke ballten, während schon 50—100 m flußaufwärts oder -abwärts nur noch vereinzelte Imagines anzutreffen waren. Die Larven jedoch waren, wie ich auf Grund zahlreicher Stichproben genau weiß, in dem betreffenden Flußabschnitt keineswegs häufiger als in anderen gewesen. Am 9. Mai 1947 war alles wieder vorbei.

Die zweite Beobachtung bezieht sich auf *Dinocras cephalotes*, deren große Larven mir im Frühjahr 1947 schon oft aufgefallen waren. Nie hatte ich jedoch Imagines gesehen, obwohl meines Erachtens die Flugzeit schon begonnen haben mußte. Durch Zufall entdeckte ich ihren Aufenthaltsort. An den Uferbäumen und -sträuchern hingen allenthalben Büschel trockenen Grases, die hier vom letzten Hochwasser angetrieben worden waren. Zwischen diesen oft recht fest angeschmiegten Grasbüscheln und den Zweigen hatten sich die Imagines von *Dinocras cephalotes* verkrochen und zwar saßen unter den meisten Büscheln je 1 Weibchen und 1 oder 2 Männchen. Zwei Weib-

chen zusammen in einem solchen „Nest" fand ich nur ganz selten, obwohl ich viele Dutzende dieser Büschel untersuchte. Die Tiere werden diese Verstecke wohl in Ermangelung von großen Bäumen mit rissiger Rinde, in die sie sich sonst einschmiegen können, aufgesucht haben. Wahrscheinlich werden die Männchen mit Hilfe uns noch nicht näher bekannter Geruchsorgane zu den Weibchen geleitet.

Odonata.

		Rel. Häufigkeit
Familie	**Calopterygidae**	
	Calopteryx virgo L.	ss
Familie	**Agrionidae**	
Unterfamilie	*Agrioninae*	
	Platycnemis pennipes Pallas	ss
Familie	**Aeschnidae**	
Unterfamilie	*Gomphinae*	
	Onychogomphus forcipatus L.	z
	Ophiogomphus serpentinus Charp.	z

Calopteryx virgo und *Platycnemis pennipes* sind nur gelegentliche Irrgäste in der Neuen Ammer.

Dagegen gehören die beiden Gomphinen zur eigentlichen Fauna unseres Flusses. Sie sind beide in Deutschland allgemein verbreitet und als Bewohner von Bächen und Flüssen bekannt.

Neuroptera - Megaloptera.

		Rel. Häufigkeit
Familie	**Sialidae**	
	Sialis fuliginosa Pict.	s

Die Larven der beiden Sialisarten sind nicht eindeutig zu unterscheiden. Jedoch habe ich an den Ufern der Neuen Ammer einzig *Sialis fuliginosa* gefunden, was eigentlich recht erstaunlich ist, denn an der nur 1 km entfernten Alten Ammer kommt *Sialis flavilatera* in großen Massen vor. Übrigens ist *S. fuliginosa* auch sonst dafür bekannt, schneller fließende Gewässer zu bevorzugen. Sie ist in ganz Mitteleuropa häufig.

Coleoptera.

		Rel. Häufigkeit
Familie	**Dytiscidae**	
Tribus	*Hydroporini*	
	Hydroporus palustris L.	ss

Tribus	*Colymbetini*	
	Platambus maculatus L.	ss
Familie	**Gyrinidae**	
	Orectochilus villosus O. Müll.	s
Familie	**Hydrophilidae**	
Unterfamilie	*Hydraeninae*	
	Haenydra atricapilla Waterh.	ss
	Haenydra polita Kiesw.	ss
Familie	**Dryopidae**	
Unterfamilie	*Helminthinae*	
	Helmis Maugei Bedel.	sh
	Lathelmis Volckmari Panz.	ss
	Riolus nitens Ph. Müll.	ss

Eigentlich besitzt die Fauna der Neuen Ammer nur 2 ihr wirklich zugehörige Käfer: *Helmis Maugei* und *Orectochilus villosus*. Von ersterem kann man Imagines und Larven zu Hunderten aufsammeln. Die Imagines von *O. villosus* habe ich zwar nur selten gefunden, jedoch verhältnismäßig oft die Larven. *H. Maugei* ist ein Gebirgstier und wie alle Dryopiden rheobiont eurytherm, *O. villosus* bevorzugt ebenfalls fließende Gewässer. Beide sind in ganz Deutschland verbreitet. Die übrigen Käfer der obigen Liste müssen alle als nur zeitweise Einwanderer betrachtet werden.

Hemiptera-Heteroptera.

		Rel. Häufigkeit
Familie	**Gerridae**	
	Limnotrechus odontogaster Zett.	ss
	„ *thoracicus* Schumm.	ss
	„ *lacustris* L.	ss
Familie	**Corixidae**	
	Callicorixa striata L.	ss

Alle 4 angeführten Wanzenarten sind nur Irrgäste. Ich habe die wenigen Exemplare alle nur unter der Brücke gesehen, also an einem Biotop, der, wie wir weiter unten sehen werden, für die Neue Ammer nicht typisch ist und andere ökologische Bedingungen als der übrige Flußlauf aufweist.

Trichoptera.

		Rel. Häufigkeit
Familie	**Rhyacophilidae**	
Unterfamilie	*Rhyacophilinae*	

	Rhyacophila persimilis Mc Lach.	s
Unterfamilie	*Glossosomatinae*	
	Glossosoma vernale Pict.	s
Familie	**Polycentropidae**	
Unterfamilie	*Polycentropinae*	
	Cyrnus flavidus Mc Lach.	ss
	Polycentropus flavomaculatus Pict.	h
	„ *multiguttatus* Curt.	z
Familie	**Hydropsychidae**	
	Hydropsyche sp.	h
Familie	**Leptoceridae**	
	Leptocerus aterrimus Steph.	s
	„ *bilineatus* L.	s
	Leptocerus sp.	
Familie	**Sericostomatidae**	
Unterfamilie	*Goërinae*	
	Goëra pilosa Fbr.	s
Unterfamilie	*Lepidostomatinae*	
	Lasiocephala basalis Kol.	s
	Lepidostoma hirtum Fbr.	sh
Unterfamilie	*Brachycentrinae*	
	Brachycentrus subnubilus Curt.	h
	Micrasema setiferum Pict.	h
	Oligoplectrum maculatum Fourcroy	z
Familie	**Limnophilidae**	
Unterfamilie	*Limnophilinae*	
	Chaetopteryx obscurata Mc Lach.	s
	Halesus auricollis Pict.	s

Wenn wir die Trichopterenfauna der Neuen Ammer nach den Gewässertypen einteilen, die von den einzelnen Arten vorzugsweise bewohnt werden, so erhalten wir folgendes Bild:

1. Gruppe: Arten, die hauptsächlich in stehenden Gewässern leben. In diese Gruppe gehört nur eine einzige Art: *Leptocerus aterrimus.* Diese Larve aber habe ich nur im Mündungsgebiet der Neuen Ammer und auch dort nur in wenigen Stükken gefunden. Sie gehört also nicht zur typischen Fauna der Neuen Ammer.

2. Gruppe: Arten, die hauptsächlich in schneller fließenden Bächen der Ebene zu Hause sind, aber auch in Mittelgebirgsbächen angetroffen werden: *Brachycentrus subnubilus, Goëra pilosa, Lasiocephala basalis, Lepidostoma hirtum, Hydropsyche* sp.

Also 5 Arten = 33% des Gesamtbestandes, wobei zu berücksichtigen ist, daß *Lepidostoma hirtum* und *Brachycentrus subnubilus* in großer Individuenzahl vorkommen.

3. Gruppe: Arten, die vorzugsweise Gebirgsbäche bewohnen, wenngleich sie auch in schnellströmenden Gewässern des Tieflandes gefunden werden: *Leptocerus bilineatus, Micrasema setiferum, Oligoplectrum maculatum, Polycentropus flavomaculatus, P. multiguttatus.*

Ebenfalls wie bei der vorigen Gruppe 5 Arten = 33% des Gesamtbestandes. Auch unter dieser Gruppe sind 2 Arten, nämlich *Polycentropus flavomaculatus* und besonders *Micrasema setiferum*, die durch ihre große Individuenzahl das Faunenbild der Neuen Ammer wesentlich bestimmen.

4. Gruppe: Typische Gebirgstiere (Hoch- und Mittelgebirge), die nur ganz vereinzelt in rasch strömenden Gewässern der Gebirgsvorländer angetroffen werden: *Rhyacophila persimilis* (von Franz aus der Glockner-Gruppe gemeldet), *Glossosoma vernale, Halesus auricollis, Chaetopteryx obscurata.*

Alle diese 4 Arten müssen in der Neuen Ammer als selten bis sehr selten bezeichnet werden, fallen also hinsichtlich ihrer Individuenzahl nicht ins Gewicht.

Über die geographische Verbreitung der aufgeführten Arten ist nichts Besonderes zu sagen.

Rhyacophila persimilis ist bislang nur aus den Alpenländern und Schlesien, *Glossosoma vernale* nur aus den Alpen, *Micrasema setiferum* aus der Schweiz, Bayern, Thüringen und *Chaetopteryx obscurata* aus der Schweiz, Bayern, Thüringen und den Vogesen gemeldet.

Alle anderen Arten sind in Europa allgemein verbreitet.

So darf ich zusammenfassend feststellen: Die Trichopteren der Neuen Ammer sind zum großen Teil rheobionte Tiere, von denen viele bis hoch ins Gebirge hinaufsteigen, ja manche scheinen ihre eigentliche Heimat dort zu haben.

Diptera.

		Rel. Häufigkeit
Familie	**Tipulidae**	
	Pales maculata Meig.	s
	Tipula couckei Tonn.	s
Familie	**Dixidae**	
	Dixa sp.	

Familie	**Culicidae**	
	Aëdes excrucians Walker	z
Familie	**Chironomidae**	
Unterfamilie	*Tanypodinae*	
	Pelopia monilis L.	z
Unterfamilie	*Orthocladiinae*	
	Diamesia sp.	z
	Trichocladius sp.	z
Unterfamilie	*Tanytarsiae*	
	Rheotanytarsus sp.	z
Familie	**Rhagionidae** (Leptidae)	
	Atherix ibis	s
Familie	**Simuliidae**	
	Simulium sp.	sh

Zur wirklichen Fauna der Neuen Ammer kann man nur die drei Familien bzw. Unterfamilien der *Orthocladiinae*, *Tanytarsinae* und *Simuliidae* rechnen. Die Vertreter der übrigen oben angeführten Gattungen bewohnen alle nur die Litoralzone im Mündungsgebiet, wo einige 100 m oberhalb des Sees die Dämme aufhören und somit der Charakter des Flusses sich ändert, auch durch Uferabbrüche zuweilen kleinere Kolke entstehen usw. Von den *Orthocladiinae* ist bekannt, daß sie verunreinigtes Wasser meiden. Sie finden in der Neuen Ammer also einen günstigen Biotop. Die *Rheotanytarsus*larven sind mit ihren kunstvollen Schutzgehäusen typisch für kalkreiche, fließende Gewässer.

Die Gattung *Simulium* ist ein Kosmopolit. Die Larven kommen nur in rasch fließenden, klaren, sauerstoffreichen Gewässern vor. (Rheobiont, stenoxybiont). Sie bilden die Hauptmasse der Dipterenlarven der Neuen Ammer und hängen zu Tausenden nicht nur an den *Fontinalis*büscheln, sondern auch an den ins Wasser tauchenden Zweigenden der Uferbüsche.

Rückblick: Die weitaus meisten Wasserinsekten der Neuen Ammer gehören der torrenticolen Fauna an und sind stenoxybionte, kaltstenotherme Katharobier, die hauptsächlich in gebirgigen Gegenden beheimatet sind.

c) Die einzelnen Lebensgemeinschaften.

Der Haupteindruck, den wir im ökologischen Abschnitt von der Neuen Ammer erhielten, war der eines außerordentlich gleichförmigen Kanals, in dem das Wasser mit großer Geschwindigkeit dahinfließt. Die Ausbildung zahlreicher, verschiedenge-

staltiger Biotope kann man also von vorneherein nicht erwarten. Die hydrochemischen Bedingungen sind im ganzen Flußbett die gleichen und können daher nicht zur Ausbildung besonderer Lebensgemeinschaften führen. Ein Tierleben auf der Oberfläche des reißenden Wassers ist unmöglich, die Lebensgemeinschaft des Pleustons gibt es also nicht. Schwimmende Wasserinsekten sind natürlich ebenfalls von diesem Lebensraum ausgeschlossen. Auch der nahezu sterile Kiesboden, der noch dazu bei jedem Hochwasser in Bewegung kommt, läßt wenigstens in der Flußmitte kein Leben aufkommen. Der Tierwelt bleiben nur 2 Biotope zur Besiedlung übrig, an denen sie Schutz vor der Gewalt der alles hinwegreissenden Strömung findet:

1. Größere Steine am Grund des Flußbettes in Ufernähe.
2. Die *Fontinalis*büschel der Uferbefestigungssteine.

1. Die Lebensgemeinschaft der Steine.

An Steinen, die weiter vom Ufer als etwa 2 m entfernt und die kleiner als eine Mannesfaust sind, findet man keine Tiere. In Ufernähe ist nämlich die Strömungsgeschwindigkeit bedeutend herabgemindert, so daß größere Steine auch vom Hochwasser nicht fortgerollt werden können. (Dies trifft allerdings auch für den einen oder anderen Stein besonderer Größe in weiterer Entfernung vom Ufer zu, der jedoch trotzdem unbesiedelt ist. Hierauf werden wir im Strömungskapitel noch zu sprechen kommen). Auch in den Boden fest eingesenkte Kiesel werden gemieden, denn die Tiere der Steinfauna halten sich mit Vorliebe an der geschützten Unterseite auf. Bevorzugt werden weiter die Rückseite und die dem Ufer zugewandte Fläche. Diese Unterschiede in der Besiedlung sind allerdings nur bei größeren Felsbrocken deutlich (siehe Strömungskapitel!). Die meisten Steine besitzen einen ganz dünnen Überzug von Algen, hauptsächlich Diatomeen, die von einem Teil der Tiere abgeweidet werden. Die Steinfauna ist artenarm, jedoch sind die Charakterarten individuenreich, wie es so oft in Lebensräumen mit extremen ökologischen Bedingungen zu beobachten ist. Kennarten sind: Die Ephemeridenlarven *Ecdyonurus fluminum*, *Ecdyonurus venosus*, *Heptagenia lateralis*, *Rhitrogena semicolorata*, die Plecopterenlarve *Dinocras cephalotes* und die Trichopterenlarve *Lepitostoma hirtum*.

Als Hauptarten müssen wir ansehen: *Ecdyonurus venosus*, *Chloroperla grammatica*, *Dinocras cephalotes* und *Lepidostoma*

hirtum. Als Begleitarten können gelten: *Perla abdominalis, Micrasema setiferum, Hydropsyche* sp. und *Torleya belgica.*

Nebenarten: *Chitonophora krieghoffi, Habroleptoides modesta, Capnia nigra, Chloroperla griseipennis, Ch. helvetica, Taeniopteryx Braueri, T. seticornis, Polycentropus flavomaculatus, P. multiguttatus* und *Rhyacophila persimilis.*

Alle diese Tiere zeigen in ihrem ganzen Verhalten und ihrer Gestalt, daß für sie das Wichtigste ist, nur ja von dem schützenden Stein nicht weggeschwemmt zu werden. Einmal losgerissen, gibt es für sie in dem reißenden Element meist kein Halten mehr. Sie werden in den See hinuntergespült, wo sie keine ihnen zusagenden Lebensbedingungen finden und daher zu Grunde gehen. Daher beobachten wir auch bei der Steinfauna alle die weitgehenden Anpassungserscheinungen an das bewegte Wasser, die als erster Steinmann beschrieben hat. Solche sind besonders:

a) Dorsoventrale Abplattung z. B. bei *Dinocras cephalotes, Heptagenia lateralis, Ecdyonurus* sp., *Torleya belgica* und den Larven von *Helmis Maugei.*

b) Vergrößerung der Adhäsionsfläche durch Verbreiterung verschiedener Körperteile z. B. bei *Heptagenia lateralis, Ecdyonurus* sp., *Rhitrogena semicolorata.*

c) Reduktion der Schwimmhaare: *Ecdyonuridae.* Weitere Anpassungserscheinungen an das torrenticole Leben werden wir bei der Moosfauna verwirklicht sehen, die wir jetzt betrachten wollen.

2. Die Lebensgemeinschaft der Fontinalisbüschel.

Die Moosbüschel bieten ihrer Bewohnerschaft eine Reihe Vorteile gegenüber den Steinen:

a) Sie wachsen nur an den alleräußersten Ufersteinen. Hier ist die Strömungsgeschwindigkeit sowieso am geringsten. Im Innern der Moosrasen wird sie außerdem durch die zahlreichen flutenden Stengel in höherem Maße gebrochen, als von den kompakten Steinen, über die das Wasser hinwegfließt und oft an den Seiten noch Wirbelbildung hervorruft.

b) Dank der größeren Nähe des Ufers erreichen die Imagines nach dem Schlüpfen leichter das Trockene als von den Steinen aus.

c) Die Anheftungsmöglichkeiten sind an den vielen kleinen Moosblättchen bedeutend besser als an den glatten Steinen.

d) Im Moos werden Schlamm und Detritus, die vielen Tieren zum Gehäusebau oder als Nahrung dienen, in größerer Menge aufgefangen als an den Steinen.

e) Die assimilierenden Moose liefern kleinste Sauerstoffbläschen, die für Tiere mit Tracheenatmung von großer Bedeutung sind, da sie infolge der großen Strömungsgeschwindigkeit nicht an die Oberfläche zum Luftholen kommen können.

So ist die Moosfauna bedeutend reicher an Arten und Individuen als die Steinfauna.

Kennformen sind: Die Trichopterenlarve *Brachycentrus subnubilus*, die ihr wunderbar regelmäßiges, rechteckiges Gehäuse aus Stückchen von Fontinalisblättern baut, die Larven von *Rheotanytarsus* sp. und *Simulium* sp., ferner Larve und Imago des Dryopiden *Helmis Maugei*.

Bei der Beurteilung der Biozönose nach der relativen Individuenmenge der einzelnen Arten ergibt sich folgendes Bild:

Hauptarten: *Chloroperla grammatica*, *Brachycentrus subnubilus* und *Simulium* sp., *Helmis Maugei*.

Begleitarten: *Baëtis* sp., *Hydropsyche* sp. und *Micrasema setiferum*.

Nebenarten: *Caenis lactea*, *Ephemerella ignita*, *E. notata*, *Paraleptophlebia submarginata*, *Amphinemura cinerea*, *Nemura marginata*, *Chloroperla griseipennis*, *Perla marginata*, *Perlodes intricata*, *Taeniopteryx seticornis*, *T. trifasciata*, die 3 *Leuctra*- und die beiden *Protonemura*arten, *Glossosoma vernale*, *Lepidostoma hirtum*, *Oligoplectrum maculatum*, *Rhyacophila persimilis* und die Larven von *Orectochilus villosus*.

Die hauptsächlichsten Anpassungsmerkmale der Moosfauna sind:

a) Fixations- und Retentionseinrichtungen, z. B. Befestigung der Köcher von *Brachycentrus* an Vorder- und Hinterende an den Moosstengeln, Haftscheibe von *Simulium*, starke gekrümmte Klauen von *Helmis Maugei* (Hakenkäfer!), besonders große Nachschieber mit mächtigen Krallen bei *Rhyacophila*.

b) Bildung von Schutzgehäusen, z. B. *Rheotanytarsus*.

c) Geringe Körpergröße, z. B. Dryopiden, *Baëtis*larven gehören kleineren Arten an als die in den stehenden Gewässern.

d) Verzicht auf Luftschöpfen an der Oberfläche: Dryopiden.

e) Auffangen der vom Wasser herbeigeschwemmten Nahrung mittels besonderer Einrichtungen: Netz von *Hydropsyche*, Mund-

fächer von *Simulium*, Ausbreiten der stark behaarten Vorderbeine bei *Brachycentrus*.

Um wenigstens einen ganz groben quantitativen Vergleich zwischen Moos- und Steinfauna zu ermöglichen, habe ich wiederholt die Gesamtfauna großer *Fontinalis*büschel und ebenso die großer Steine ausgezählt. Natürlich lassen die beiden grundverschiedenen Medien schon an und für sich keinen absolut einwandfreien Vergleich zu, aber eine gute Vorstellung von der bei weitem dichteren Besiedlung der Moosbüschel erhält man doch: Im folgenden teile ich die Ergebnisse einer dieser Auszählungen mit: Der Fontinalisbüschel hatte ungefähr ein Litergefäß ausgefüllt ohne gepreßt zu werden, die Oberfläche des Steines maß ungefähr 1 qm. Es ergaben sich folgende Zahlen:

Fontinalisbüschel:		*Stein:*	
Ephemerella ignita	3	*Ecdyonurus venosus*	4
Chloroperla grammatica	33	*Heptagenia lateralis*	1
Perla sp.	3	*Chlorop. grammatica*	7
„ *marginata*	1	*Dinocras cephalotes*	3
Taeniopteryx seticornis	1	*Protonemura* sp.	1
Brachycentrus subnubilus	10	*Hydropsyche* sp.	1
Hydropsyche sp.	1	*Lepidostoma hirtum*	11
Rhyacophila persimilis	1		
Helmis Maugei	1		
*Orectochilus*larve	1		
Simulium sp.	20		
Chironomidenlarven	8		
Gesamt	83 Tiere		28 Tiere

Die Auszählung erfolgte am 15. April 1948.

Sie läßt an dem Beispiel von Chloroperla grammatica deutlich erkennen, daß es Arten gibt, die in beiden Biotopen vorkommen, was ja auch aus obigen Artenübersichten der zwei Biozönosen ersichtlich ist. Die Jugendstadien vieler Steinbewohner gehören der Moosfauna an, eine Erscheinung, die auch schon Steinmann (1907) aufgefallen ist. Der umgekehrte Fall ist viel seltener. Doch habe ich z. B. die deutlich abgeplatteten Larven von *Helmis Maugei* auch häufig an Steinen angetroffen. Unter der Steinfauna selber ist übrigens insofern eine auffällige Gruppierung nach dem Alter festzustellen, als sich die jüngsten Larvenstadien unter den am weitesten draußen im Fluß

liegenden Kieseln, die ältesten unter den ufernächsten aufhalten, denn die meisten müssen ja zum Schlüpfakt auf das Ufer kriechen.

Jahreszeitliche Unterschiede im Bild beider Biozönosen sind zwar deutlich erkennbar, aber nicht allzu groß. Das kommt besonders von den großen Plecopterenlarven, die ja einen Hauptteil der Fauna ausmachen und dank ihrer 2 bis 3 jährigen Entwicklungsdauer immer in irgendwelchen Stadien vorhanden sind. Bei den kleineren Steinfliegenarten ist die Flugdauer der Imagines verhältnismäßig lang. Infolgedessen verteilt sich auch die Eiablage über eine längere Zeitspanne und die Larven werden nicht alle zur gleichen Zeit schlüpfreif. Auch *Helmis Maugei* können wir während des ganzen Jahres antreffen. Die Trichopterenlarven und die Ephemeridenlarven aber entwickeln sich im Winterhalbjahr, ihre Imagines schlüpfen ziemlich gleichzeitig im Mai-Juni. Daher ist sowohl die Stein- wie die Moosbiozönose am reichsten an Arten und Individuen im Winter und zeitigen Frühjahr, am ärmsten im Hochsommer.

Die beiden soeben geschilderten Biozönosen treffen wir während des ganzen Jahres an. Zu gewissen Zeiten können wir aber noch zwei weitere unterscheiden, die sich in stetem Kampf mit dem strömenden Wasser immer wieder neu zu bilden versuchen, in den meisten Jahren aber dabei nur vorübergehenden Erfolg haben. Es sind die Lebensgemeinschaften des Schlammes und der „ruhigen Buchten".

Wir haben schon oben gesehen, daß in der Neuen Ammer bei der großen Strömungsgeschwindigkeit im allgemeinen von einer Schlammablagerung nicht die Rede sein kann. An der Leeseite großer, günstig liegender Felsbrocken des Uferschutzes setzen sich aber doch während längerer Niedrigwasserperioden Schwebstoffe ab und es entstehen an diesen Stellen dann kleinste Schlammflächen. Hier wühlt die Ephemeridenlarve *Potamanthus luteus*, hier graben sich auch die beiden Libellenlarven *Ophiogomphus* und *Onychogomphus* so weit in den Bodenbelag ein, daß nur noch der Kopf und die Hinterleibsspitze herausschauen. (Auch dieses Eingraben muß als Schutzhandlung gegen das Weggeschwemmtwerden aufgefaßt werden). Die beiden Libellenlarven habe ich allerdings auch oft in den *Fontinalis*-büscheln gefunden. Offenbar legen die Imagines ihre Eier dorthin ab, wenn zur Laichzeit Hochwasser herrscht und sie daher nicht an die Schlammablagerungen herankommen können.

Der zweite Biotop, der noch besprochen werden soll, liegt unter der Fischener Straßenbrücke. Diese ruht auf zwei etwa 8 m langen Betonpfeilern, von denen der eine nur 3 m vom linken Uferrand entfernt ist. Bei Niedrigwasser ist hier zwischen Ufer und Brückenpfeiler die Strömung sehr gering und durch die vorragenden Enden des Faschinenreisigs entstehen sogar kleinere Buchten mit nahezu ruhiger Wasseroberfläche. An dieser Stelle und nur an dieser versuchen nun immer wieder Tiere in die Neue Ammer einzuwandern, die eigentlich in stehenden oder langsam fließenden Gewässern zu Hause sind. Vor allem gilt das für die flugbegabten Käfer und Wanzen. So traf ich hier häufig auf *Orectochilus villosus* (dem, obgleich er in fließenden Gewässern lebt, augenscheinlich die Neue Ammer im allgemeinen doch gar zu rasch strömt), dann einige Male auch auf *Platambus maculatus*, *Hydroporus palustris*, *Hydraena atricapilla* und *H. polita*. Auch alle in der Artenliste der Neuen Ammer aufgezählten Wanzenarten (einige Gerriden und *Callicorixa striata*) habe ich ausschließlich unter der Brücke gefunden. Offenbar erscheint auch *Calopteryx* sp. und *Platycnemis pennipes* trotz ihrer Vorliebe für fließende Gewässer nur diese Stelle des Kanals für die Eiablage geeignet. Denn lediglich hier kann man bisweilen ihre Larven in dem Reisig der Faschinen herumklettern sehen. An der ganzen übrigen Neuen Ammer sucht man sie vergeblich. Von langer Dauer ist aber diese Lebensgemeinschaft nicht, denn jedes stärkere Hochwasser fegt sie wieder hinweg.

Die Tatsache, daß die Einwanderungsversuche aus der Alten Ammer oder ähnlichen Biotopen der Umgebung immer wieder zum Scheitern verurteilt sind, legt die Frage nahe, woher denn dann die Wasserinsektenfauna der Neuen Ammer stammt. Die Ergebnisse des faunistischen Teils gaben hier schon einen wichtigen Fingerzeig auf das Gebirge hin. Diese naheliegende Vermutung wurde durch eine Untersuchung der Ammerquellen bei Graswang und der Ammer oberhalb Oberammergau, die ich zusammen mit Herrn Dr. W. Hellmich am 17. September 1948 durchführte, erhärtet. Ich stellte folgende Wasserinsektenarten fest:

a) *Ephemeroptera*: *Ecdyonurus fluminum* Pict. (!), *E. venosus* Fabr. (!), *Ephemerella ignita* Poda (!), *Baëtis bioculatus* L. (!), *B.* sp. (!),

b) *Plecoptera*: *Amphinemura* sp. (!), *Chloroperla* sp. (!), *Per-*

lodes intricata Pict. (!), *P. microcephala* Pict. (!), *Protonemura humeralis* Pict. (!), *P. nitida* Pict. (!), *P.* sp.

c) *Coleoptera*: *Deronectes rivalis* Gyll., *Platambus maculatus* L. (!), *Hydraena riparia* Kugel, *H. lapidicola* Kiesw., *Helmis Maugei* Bedel. (!).

Von diesen 17 gefundenen Arten kommen 10 (mit ! gezeichnet) auch in dem kanalartigen Unterlauf vor und zweifellos ließen sich bei eingehender Untersuchung der oberen Ammer noch weitere gemeinsame Arten feststellen, besonders unter den Trichopteren, für deren Einsammlung der Zeitpunkt der Exkursion nicht günstig war.

Wir dürfen also wohl den Schluß ziehen, daß zumindest ein großer Teil der Wasserinsekten des Kanals aus dem Oberlauf der Ammer stammt. Dessen Fauna fand nach der Regulierung den ihr zusagenden Biotop um ein beträchtliches Stück nach Norden zu erweitert und nahm von dem Leerraum Besitz, teils aktiv durch fliegende Imagines, teils passiv durch Verschleppung von Larven, wobei sicher dem Hochwasser eine besondere Bedeutung zukam. Interessant ist dabei das Verhalten von *Platambus maculatus*, den wir hier im Oberlauf der Ammer, andererseits im Unterlauf der Alten Ammer und im Ammersee finden, der aber den dazwischenliegenden regulierten Flußteil nicht besiedelt hat. In diesem waren ihm offenbar, wie wahrscheinlich auch noch einigen anderen Arten des Oberlaufs, die ökologischen Bedingungen gar zu extrem.

Selbstverständlich können außer vom Oberlauf der Ammer auch noch aus anderen gebirgsbachähnlichen Biotopen Wasserinsekten in die Neue Ammer zugewandert sein.

3. Der Hirschgraben.

a) Die ökologischen Grundlagen.

Steigt man von Wartaweil den Moränenrücken in Richtung Erling hinauf, so kommt man in halber Höhe auf eine größere Waldlichtung. Ihr östlicher Teil liegt 0,5 bis 1,5 m tiefer als das übrige Gelände, das von allen Seiten in einem deutlichen uferförmigen Rand zu ihm abfällt. Dieser merkwürdige ringförmige Abhang sowie die unterschiedliche Bodenart zu seinen beiden Seiten — außerhalb, der für die Moränenoberfläche charakteristische trockene Wiesenboden mit dünner Humusschicht, innerhalb dagegen Torfgrund und nasse Sumpfwiese — lassen einen ehe-

maligen, heute völlig verlandeten See erkennen. Dieser mochte sich wohl einst nach der letzten Eiszeit im Becken eines hier gelegenen großen Toteisblockes gebildet haben. Sein Abfluß zum Ammersee war der Hirschgraben, dessen Quelle jetzt in der von ihm entwässerten Sumpfwiese liegt. S. Taf. V, Fig. 10.

Nach Thienemann (1925) unterscheiden wir 3 verschiedene Quelltypen, die Limnokrenen, Rheokrenen und Helokrenen. Die Hirschgrabenquelle gehört zu den Limnokrenen oder Tümpelquellen, denn sie stellt ein kleines Becken dar, das von unten her teils durch Grundwasser, teils durch zwei zu dem Quelltrichter führende Dränageröhren gespeist wird. Ihrer Lage im Gelände nach zählt sie zu den Wiesenquellen. Der Boden ist mit feinen Torferdekrümeln bedeckt und ohne jeden Pflanzenwuchs. Durch Überlaufen bildet sich der Quellbach, den wir jetzt weiter verfolgen wollen. S. Taf. VI, Fig. 11, 12.

Er ist zunächst ein kleines, etwa 10 bis 15 cm breites Rinnsal, dessen Untergrund wie der der Quelle aus Torf- und Schlammteilchen besteht. Nach etwa 15 m wird die Wassermenge durch aufgenommenes Sickerwasser etwas größer. Das Wässerchen ist jetzt 20 bis 30 cm breit und ca. 5 bis 10 cm tief, das Gefälle beträgt etwa 1%. Den Bodenbelag bilden kleine Kiesel. Das Bächlein schlängelt sich dem Abhang der Moräne zu, den es nach insgesamt etwa 200 m Lauf — von der Quelle an gerechnet — erreicht. Bis hierher wollen wir den Oberlauf des Hirschgrabens rechnen, denn jetzt ändert sich das Aussehen des Baches völlig.

Er fließt nun durch Hochwald zum Ammersee hinunter und zwar in einem schluchtenartigen Graben, dessen Seitenwände oft steil bis zu 20 m Höhe ansteigen. Diese tiefe Einsenkung beweist, daß der Hirschgraben einst ganz beachtliche Wassermengen dem See zugeführt hat. Das Gefälle ist bedeutend größer als im Oberlauf und mißt bis zu 10%. Im Bachbett liegen allenthalben größere Felsbrocken. Sie veranlassen die Bildung kleiner Wasserfälle sowie seichter Kolke und Ausspülbecken, in denen das Wasser wirbelnd kreist. Der Untergrund ist sandig bis kiesig. Bisweilen ist an einem im Wasser liegenden Zweig allerhand Treibzeug, wie Laub usw. angeschwemmt worden, und so ein kleiner Damm entstanden. Dahinter bilden sich Stillwasserbuchten, in denen sich feinster Schlamm absetzt. Von den Hängen rieseln bald von links, bald von rechts kleine Sickerwasser herab und verstärken das Bächlein. Der größte „Neben-

fluß" ist ein Wassergraben, der ähnlich wie der Hirschgraben selbst eine sumpfige Waldwiese entwässert. Er stürzt in einer ganzen Folge kleiner Wasserfälle von dem hohen rechten Grabenrand herunter und vereinigt sich mit dem Hirschgraben etwa 600 m nach dessen Quelle. Nun ist unser Bach etwa 1 m breit, aber immer noch selten tiefer als 10 cm. Nach einer größeren ziemlich ruhigen Strecke wird die Wassertiefe durch die stauende Wirkung einiger Felsbrocken etwas größer und dann ist der Mittellauf im wahrsten Sinne des Wortes zu Ende: Das gesamte Wasser versackt nämlich plötzlich in dem durchlässigen Moränenschotter, um erst etwa 100 m vor der Mündung in den See wieder zu Tage zu kommen. Der ganze übrige, rund 600 m lange Teil des Unterlaufs führt nur zur Zeit der Schneeschmelze und bei größeren Regenperioden oberirdisch Wasser. Ober- und Mittellauf sowie die letzte Strecke des Unterlaufs versiegen jedoch auch in den heißesten und trockensten Sommern nicht. Dieses teilweise Austrocknen eines Teils seines Bachbetts ist wohl das wichtigste hydrologische Kennzeichen des Hirschgrabens. S. Taf. VII, Fig. 13 u. 14.

Der Unterlauf ist nicht mehr so gestreckt wie der Mittellauf, sondern zieht sich in vielen Windungen durch den hier fast reinen Rotbuchenbestand hin. Das Gefälle beträgt nur mehr ungefähr 4%.

Am Ufer des Oberlaufs wachsen einige Horste von *Phragmites communis* Trin., *Trinius* sp. und *Mentha aquatica* L. Die nächste Umgebung ist sumpfiges Wiesengelände mit *Juncus* sp., *Schoenus ferrugineus* L., *Carex flava* L. und verschiedenen anderen Riedgräsern, zwischen denen im Frühjahr *Gentiana verna* L. und *Gentiana Clusii* Perr. et Song., *Pinguicula alpina* L. und *Primula farinosa* L. hervorleuchten.

An den meist steil abfallenden Hängen des Mittellaufs ist nur wenig Bewuchs.

Im Unterlauf sind die Ufer von einem fast reinen Bestand von *Mercurialis perennis* L. überzogen.

Infolge des kleinen Einzugsgebietes beträgt die Wassermenge sogar im Mittel- und Unterlauf selten mehr als 4—5 sec/l und unterliegt nur mäßigen Schwankungen.

Sehr unterschiedlich ist aber die Strömungsgeschwindigkeit in den verschiedenen Bachregionen. Ich habe hierüber genaueste Untersuchungen angestellt, auf die ich in dem Kapitel über die Strömung näher eingehen werde. Ich kann mich

daher hier auf einige kurze Angaben beschränken: Im Oberlauf herrscht eine Oberflächengeschwindigkeit zwischen 0,115 und 0,165 m/sec. Im Mittellauf ist die Strömung im allgemeinen sehr viel stärker, jedoch haben wir wegen der vielen im Bachbett befindlichen Hindernisse, Wasserfälle, Schnellen usw. recht wechselnde Verhältnisse. Die gefundenen Werte liegen zwischen 0,140 und 0,405 m/sec (bei Normalwasser). Im Unterlauf ist die Strömung wieder geringer und gleichmäßiger. Betrachten wir uns jetzt die Thermik.

Die Temperatur des Quellwassers wird fast ausschließlich von der Bodentemperatur des Einzugsgebietes bestimmt und ist meist im Sommer niedriger, im Winter höher als die der Luft. Limnokrene Wiesenquellen zeigen im Vergleich zu Rheokrenen und Waldquellen oft recht große Jahresschwankungen von mehr als 10°C. Für die Hirschgrabenquelle habe ich als Minimumtemperatur 5,6°C, als Maximumtemperatur 12,9°C, also eine Amplitude von nur 7,3°C festgestellt. Bei dem völlig schattenlosen Quellgebiet könnte man an sich größere Unterschiede erwarten. Aber Torfboden ist infolge seines hohen Luftgehaltes ein schlechter Wärmeleiter (Jahrestemperaturkurve S. Abb. 9.)

Abb.9. Hirschgraben=Quelle. Jahrestemperaturkurve (Monatsmittelwerte 1948).

Im Bachlauf wird dann die Wassertemperatur von der des Bodens nicht mehr wesentlich beeinflußt. Drei andere Faktoren, die Lufttemperatur, die Wassermenge und die Strömungsgeschwindigkeit spielen die Hauptrolle. Ihre Wirkung ist in den einzelnen Bachteilen des Hirschgrabens verschieden stark: Im Oberlauf sind Wassermenge und Geschwindigkeit gering, dagegen ist das Rinnsal der Sonnenbestrahlung völlig ausgesetzt. Daher mißt man schon 40 (!) m unterhalb der Quelle im Som-

mer wesentlich höhere Temperaturen als dort, während im Winter umgekehrt hier schon eine ganz bedeutende Abkühlung bemerkbar ist. Einige Beispiele mögen dies zeigen:

Datum	Quelle Temp. in °C	40 m unterh. d. Quelle Temp in °C	Differenz
21. 1. 48	7,2	6,6	0,6
20. 3. 48	5,6	6,2	0,6
3. 4. 48	7,6	8,0	0,4
13. 5. 48	9,2	16,4	7,2!
30. 7. 48	10,9	13,3	2,4
26. 11. 48	9,2	7,7	1,5

Im Mittellauf sind die Temperaturen recht konstant und zugleich niedrig. Denn erstens ist hier die Wassermenge größer als im Oberlauf und eine bestimmte Temperaturänderung kann sich daher nicht so schnell auswirken. Zweitens schafft der Hochwald gleichmäßigere Lufttemperaturen, da er abkühlende Winde fernhält und im Sommer kaum einen einzigen Sonnenstrahl bis zum Waldboden hinunterdringen läßt. Auch die größere Geschwindigkeit begünstigt niedere Temperaturen. Zudem nimmt der Mittellauf noch verschiedene kühle Gerinnsel auf, die aus den Hängen austreten. So liegen die Temperaturen des Mittellaufes während des ganzen Jahres, nicht nur im Sommer, unter denen des Oberlaufs, in dem zur kühlen Jahreszeit sich natürlich immer noch die dann verhältnismäßig hohen Quelltemperaturen widerspiegeln. Ausnehmend niedriger Wasserstand läßt es selbstverständlich bei heißer Witterung auch im Mittellauf zu höheren Temperaturen kommen: So maß ich in dem heißen August 1947 über 17°C.

In der unterirdischen Bachstrecke wird das Wasser dann wieder von der Bodentemperatur beeinflußt. Daher ist es bei seinem Wiederaustritt an die Oberfläche im Winter wärmer als vor dem Versiegen, im Sommer dagegen kühler. Dementsprechend herrschen im Unterlauf ähnliche Temperaturverhältnisse wie im Quellbach.

Den jährlichen Temperaturgang in den 3 Bachteilen zeigt Abb. 10.

Nachfolgend noch ein Beispiel für den Temperaturgang des Wassers in der Quelle und den 3 Bachregionen an einem heißen Sommertag: (30. Juli 1948, Lufttemp. im Schatten um 16.00 Uhr 23,6°C)

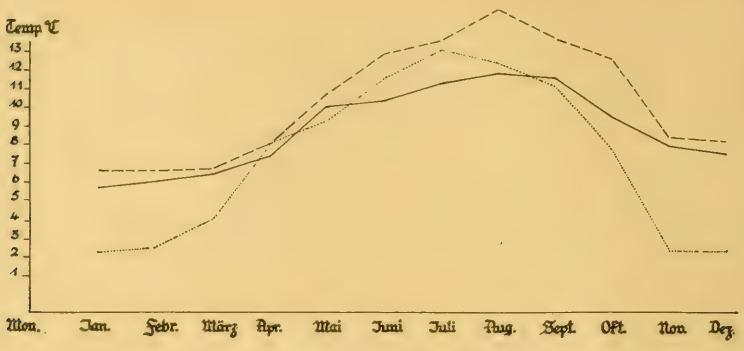


Abb. 10. Jährlicher Temperaturgang in den 3 Bachteilen (Monatsmittelwerte 1948). ------ Oberlauf, ····· Mittellauf, ——— Unterlauf

Quelle		Oberlauf		Mittellauf		Unterlauf	
Zeit	Temp. in °C	Zeit	Temp. in °C	Zeit	Temp. in °C	Zeit	Temp. in °C
8.00	10,9	8.15	13,3	9.00	13,6	9.15	10,8
10.00	12,2	10.15	13,4	10.45	13,8	11.00	11,2
11.30	12,2	11.35	14,0	12.00	14,2	12.30	11,2
15.30	12,2	15.35	15,4	16.15	14,8	16.30	11,4
17.30	12,2	18.00	13,8	18.30	14,6	18.45	11,2
21.30	12,2	21.35	12,8	21.45	14,6	22.00	10,8
Mittel:	11,9	Mittel:	13,7	Mittel:	14,2	Mittel:	11,1
Ges. schwankung:	1,3	Ges. schwankung:	2,6	Ges. schwankung:	1,2	Ges. schwankung:	0,6

Bei diesen Messungen kommt deutlich zum Ausdruck, daß die Temperaturschwankungen in dem der Sonnenbestrahlung am meisten ausgesetzten Oberlauf am größten, nach der Versickerungsstrecke im Unterlauf am geringsten sind.

Eine Eisdecke bildet sich regelmäßig nur über der ruhigeren Bachstrecke des Mittellaufs kurz vor der Versickerungsstelle, im übrigen bisweilen am Rand über stillen Buchten.

Die Sauerstoffverhältnisse. Der mittlere O_2-Gehalt der Hirschgrabenquelle beträgt 8,11 mg/l. Die Schwankungen im Jahreslauf halten sich, wie Abb. 11 veranschaulicht, in ziemlich engen Grenzen und sind auf entsprechende Änderungen der Wassermenge und besonders der Temperatur zurückzuführen. Je niedriger diese ist, desto höher der O_2-Gehalt und umgekehrt. So liegen die O_2-Werte des Winterhalbjahres im allgemeinen etwas über denen des Sommers. Eine auch nur annähernde

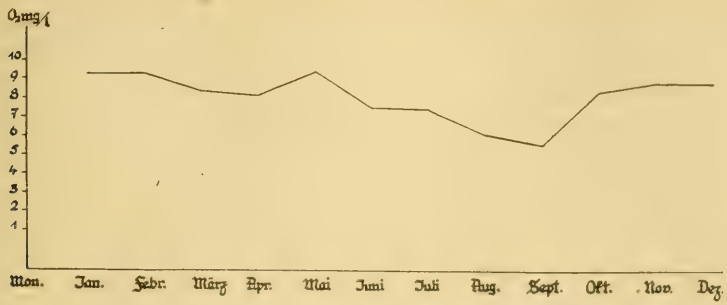


Abb. 11. Hirschgraben=Quelle. 0_2-Gehalt, (Monatsmittelwerte 1948).

Sättigung wird, wie die untenstehenden Beispiele zeigen, in keiner Jahreszeit erreicht:

Datum	Barometer-stand in mm	Wasser-temp. in °C	0_2-Geh. in mg/l	% Sätti-gung
16. 4. 48	726	8,1	8,10	71.50
28. 8. 48	730	12,6	6,28	61.00
26. 11. 48	719	9,2	8,97	81.96

Um einen Vergleich mit Quellen anderer Untersuchungsgebiete zu ermöglichen, gebe ich nachfolgend eine Zusammenstellung aus Geijskes (1935) wieder:

Autor	Sauerstoffverhältnisse verschiedener Quellgebiete	mg 0_2/l		% Sättigung	
		Min.	Max.	Min.	Max.
	Hirschgraben Quelle	5,70	9,47	55,67	88,86
Thienemann	Holstein Quellen	0,42	11,30	3,60	98,20
„	Holstein Rheokrenen	1,72	5,03	15,10	43,70
„	Baumberge Quellen	6,94	9,46		
Budde	Sauerland Quellen	10,00	12,00		
Hesselmann-Malmström	Schweden Quellen	0,40	11,20		
Hubault	Vogesen Quelle	11,00		92,10	
Brehm-Ruttner	Lunzerseegebiet Quellen	8,50	11,77		

Geijskes (1935) stellt hierzu fest: „Aus der Tabelle geht hervor, daß der 0_2-Gehalt der Quellwässer in den verschiede-

nen Gebieten stark variieren kann. Diese Verschiedenheit beruht wahrscheinlich in erster Linie auf der Bodenbeschaffenheit und Zusammensetzung. Gelände mit fein sandigen Bodenarten und geringer Höhendifferenz enthalten im Grundwasser wenig 0_2 . . .". Wenn man die Minimum- und Maximumwerte der Hirschgrabenquelle mit den Angaben obiger Tabelle vergleicht, so müssen wir sie als relativ 0_2-arm bezeichnen. Dies ist zweifellos auf das sumpfige, fast ebene Einzugsgebiet zurückzuführen.

Im Oberlauf, noch mehr im Mittellauf, findet schnell eine 0_2-Anreicherung infolge der größeren Strömungsgeschwindigkeit und der innigen Berührung mit der Luft in dem vielgestaltigen Bachbett statt. So ist das Wasser im Mittellauf sogar immer mit 0_2 übersättigt. Beispiele:

Datum	Barometerstand in mm	Wassertemp. in oC	0_2-Geh. in mg/l	0_2-Sättigung in mg/l	Übersättigung in %
16. 4. 48	726	7,9	13,58	11,92	13,9
28. 8. 48	730	12,4	11,80	10,76	9,6
26. 11. 48	719	0,8	13,63	14,32	4,8

Auch die absoluten Werte erreichen besonders in diesem Bachabschnitt dank der durchschnittlich tiefen Temperatur beachtliche Größen. Den Einfluß der Temperatur auf den absoluten 0_2-Gehalt sehen wir deutlich an folgendem Beispiel, das an einem heißen, wolkenlosen Sommertag aufgenommen wurde (30. Juli 48):

Ort	Tageszeit	0_2-Gehalt in mg/l	Wassertemp. in oC
HG. Qu.	8.00	10,2	10,9
„ „	15.30	8,7	12,2
HG. Ml.	9.00	13,7	13,6
„ „	16.15	12,5	14,8

In der Versickerungsstrecke nimmt der 0_2-Gehalt wieder etwas ab, so daß der Unterlauf ähnliche 0_2-Verhältnisse wie der Oberlauf aufzuweisen hat und die Übersättigung des Mittellaufs nicht mehr erreicht.

Assimilierende Wasserpflanzen als 0_2-Lieferanten spielen im Hirschgraben nur eine ganz geringe Rolle. Auch eine nennenswerte 0_2-Zehrung durch Zersetzungsvorgänge findet nicht statt.

Bei einem Vergleich der nachstehenden Abb. 12 mit der Abb. 10 kommt das reziproke Verhältnis zwischen Temperatur und absolutem 0_2-Gehalt in den verschiedenen Jahreszeiten recht deutlich zum Ausdruck.

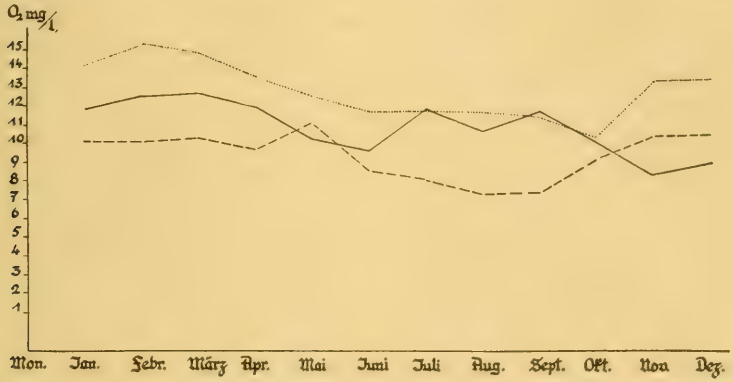


Abb. 12. Hirschgraben. 0_2-Gehalt in den 3 Bachteilen.
------ Oberlauf, ····· Mittellauf, ——— Unterlauf. (Monatsmittelwerte 1948)

Der $KMn0_4$-Verbrauch. Wie wir auf den folgenden Abb. 13 und 14 sehen, führt der Hirschgraben im allgemeinen oligosaprobes Wasser, das heißt, die Werte des $KMn0_4$-Verbrauchs bleiben unter etwa 25 mg/l. Trotzdem erscheinen die gefundenen Zahlen immerhin höher, als bei den besprochenen hydrologischen Verhältnissen des Baches, der doch keinerlei Abwässer aufnimmt, anzunehmen wäre. Hier offenbart sich wieder einmal der Mangel des $KMn0_4$-Reduktionsverfahrens, das keinen Aufschluß über die Art der organischen Stoffe gibt. Im Hirschgraben wird der $KMn0_4$-Verbrauch nämlich fast ausschließlich durch die Huminsäuren des moorigen Einzugsgebietes erzielt, die schon das Quellwasser gelblich färben, sich im Oberlauf weiter anreichern und auch im Mittellauf noch zu bemerken sind, da alle zufließenden Sickerwasser auf moorigem oder zumindest versumpftem Gelände entspringen und somit ebenfalls reich an diesen organischen Säuren sind. Auf der Versickerungsstrecke haben diese dann reichlichere Gelegenheit sich mit Kalksalzen zu Humaten zu verbinden, so daß der Unterlauf den niedrigsten $KMn0_4$-Verbrauch aufweist. Die hohen Werte im Juni in der Abb. 16 beruhen auf vermehrter Wasserzuführung während eines Dauerregens.

Die Wasserstoffionenkonzentration. Im allgemeinen zeigen Quellen in kalkreichen Gebieten, wie sie ja besonders

Abb. 13. Hirschgraben-Quelle. $KMnO_4$-Verbrauch. (Monatsmittelwerte 1948).

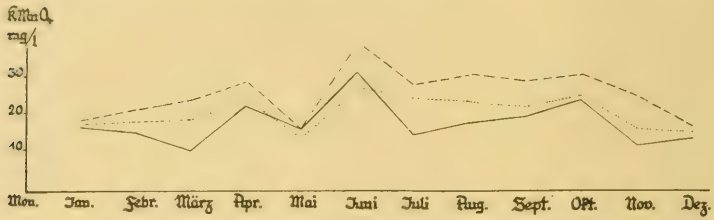


Abb. 14. Hirschgraben. $KMnO_4$-Verbrauch in den 3 Bachteilen. (Monatsmittelwerte 1948). ------ Oberlauf, ····· Mittellauf, ——— Unterlauf.

auch die voralpinen Moränen darstellen, pH-Werte von etwa 7,5—8,5, also alkalische Reaktion. Der pH-Jahresmittelwert der Hirschgrabenquelle liegt mit 7,4 tiefer, was wohl auf zwei Ursachen beruht: Erstens dem Gehalt des Wassers an Huminsäuren, zweitens dem allgemein für Quellen zu verzeichnenden hohen Gehalt an gelöster Kohlensäure. Alle bisher angestellten Untersuchungen über den pH-Wert von Quellen und den von diesen abfließenden Bächen haben übereinstimmend ergeben, daß im Bach eine Steigerung des pH-Wertes gegenüber der Quelle auf etwa 8,3 erfolgt. Dies bestätigt sich auch wieder beim Hirschgraben. Schon im Oberlauf rund 60 m unterhalb der Quelle haben wir im Mittel pH = 7,5, im Mittellauf bereits pH = 8,3, während allerdings im Unterlauf, genau wie bei den anderen schon untersuchten ökologischen Faktoren die Verhältnisse wieder denen des Quellbaches näher kommen. (pH = 8,1). Die Steigerung der alkalischen Reaktion im Bachlauf wird von allen Autoren damit erklärt, daß beim oberirdischen Abfließen des Wassers die Kohlensäure Gelegenheit hat, in die Luft zu entweichen. Da der Oberlauf des Hirschgrabens nur geringe Wassermengen, kleine Strömungsgeschwindigkeit und keinerlei Wasserfälle usw. aufweist, steigt der pH-Wert erst in dem besser durchlüfteten Mittellauf auf 8,3.

Alkalinität. Bei einem Bach, der durch den Moränenschotter der nördlichen Kalkalpen fließt, darf man von vorn-

herein hohe Alkalinitätsgrade als Kennzeichen hohen Gehalts an Kalksalzen erwarten. Diese Überlegung wird auch durch die Untersuchung vollauf bestätigt.

Abb. 15. Hirschgraben-Quelle. Alkalinität. (Monatsmittelwerte 1948).

Abb. 16. Hirschgraben. Alkalinität in den 3 Bachteilen. (Monatsmittelwerte 1948). ----- Oberlauf, ····· Mittellauf, ——— Unterlauf.

Die Abb. 15 u. 16 geben die Mittelwerte der Alkalinität in der Quelle und den drei Bachabschnitten in graphischer Darstellung wieder. Die höchsten Werte hat die Quelle. Im Bachlauf nimmt allgemein die Alkalinität infolge Niederschlags von Kalksalzen und biogener Entkalkung ab. Dies zeigt sich deutlich im Oberlauf, während im Mittel- und Unterlauf eher wieder eine kleine Zunahme wahrzunehmen ist. Hier wirken sich die ebenfalls kalkreichen kleinen Zuflüsse bzw. das Durchsickern kalkreichen Gesteins aus. Bei Betrachtung der Verhältnisse der Neuen Ammer habe ich festgestellt, daß bei wesentlicher Vergrößerung der Wassermengen ein Absinken der Alkalinität zu verzeichnen ist, da das Wasser nicht mehr genügend Gelegenheit hat, entsprechend viele Salze zu lösen. Hier muß noch ein Nachtrag insofern gemacht werden, als bei einer geringfügigen Wasservermehrung eher umgekehrt eine Erhöhung der Alkalinität eintritt, da mehr Wasser eine größere Fläche des Bachbettes bedeckt und dementsprechend mehr Salze zu lösen vermag. So erklärt sich im Hirschgraben, der ja nie so große Wassermengen führt, daß sich analoge Verhältnisse wie in der Neuen Ammer ergeben würden, das leichte Ansteigen der Alkalinität bei Regenfällen. Hierfür ein Beispiel:

Messung am 19. Juni 1948 nach 24 stündigem heftigem Regen:

Ort	Alkalinitätsgrad		mg CaO		o d. H
Quelle	4,40	=	123	=	12,3
Oberlauf	3,76	=	105	=	10,5
Mittellauf	5,28	=	148	=	14,8
Unterlauf	4,32	=	121	=	12,1

Messung am 25. Juni 1948 nach einigen Schönwettertagen:

Ort	Alkalinitätsgrad		mg CaO		o d. H.
Quelle	3,04	=	85	=	8,5
Oberlauf	3,00	=	87	=	8,4
Mittellauf	2,96	=	83	=	8,3
Unterlauf	3,84	=	106	=	10,6

Nach der allgemeinen Härteskala ist das Hirschgrabenwasser also mittelhart. Die kleinen Schwankungen der Alkalinität, die in Abb. 16 zu beobachten sind, müssen nach dem oben Gesagten auf Änderungen in der Wasserführung zurückgeführt werden.

Der Pflanzenbestand des Hirschgrabens ist schnell aufgezählt. Vergeblich suchen wir nämlich im ganzen Bachlauf nach phanerogamen Wasserpflanzen. Der steinige Untergrund mag wohl zum großen Teil daran schuld sein. Auch von den als kalkfeindlich bekannten Moosen hat sich nicht ein einziges Polster im Hirschgraben angesiedelt. Lediglich einige Algen, darunter im Unterlauf besonders die Diatomee *Epithema* sp. überziehen stellenweise die Steine.

b) Die Wasserinsektenfauna.

Collembola.

Hypogastrura bengtssoni Agren.

Diese Collembole zählt zwar nicht zu den echten Wasserinsekten wie z. B. *Podura aquatica,* doch ist ihr Vorkommen im Hirschgraben so charakteristisch, daß ich mit einigen Worten darauf eingehen muß. Am 17. März 47 waren im Bachlauf keinerlei Springschwänze zu beobachten. Am 21. März 1947 aber saßen plötzlich solche Mengen der winzigen Tierchen auf der Wasseroberfläche fast aller ruhigeren Buchten, daß der freie Wasserspiegel dort überhaupt nicht mehr zu sehen war und

wie von einer violetten Haut überzogen erschien. Die Tiere hüpften nach Art echter Pleustonten auf der Oberfläche der Buchten umher, wurden aber an diesen Stellen, wie Versuche mit eingestreutem Sägmehl ergaben, durch die außerhalb herrschende stärkere Strömung rein passiv festgehalten. Bis Mitte April 47 gehörte *H. bengtssoni* zur Bewohnerschaft des Hirschgrabens. Die Tiere machten sogar zwischen dem 29. März und 2. April eine Häutung auf dem Wasser durch, was durch die weißen, zwischen ihnen schwimmenden Exuvien bewiesen wurde. Dann waren sie plötzlich vollkommen verschwunden.

Dafür fand ich zusammen mit den Herren Dr. W. Hellmich und Dr. W. Forster am 19. April 47 auf einem Waldweg, nur wenige hundert Meter vom Hirschgraben entfernt, an fünf verschiedenen Stellen die gleiche Collembolenart in Massenvorkommen. Es handelte sich jeweils um viele Millionen Tiere, die einen deutlich gerichteten Wanderzug zu unternehmen schienen. Der größte dieser Züge war über 20 m lang und etwa 30 cm breit und führte als violettes Band quer über eine Waldlichtung. Von der riesigen Menge der Springschwänze kann man sich vielleicht am ehesten einen Begriff machen, wenn ich mitteile, daß noch in 1 m Höhe über dem Zug ein deutlich surrendes Geräusch zu hören war, das durch das Auf- und Wegspringen der nur 1—2 mm großen Tierchen verursacht wurde. Auch am 22. 4. 47 konnte ich nochmals 2 solche Massenwanderungen in der Nähe des Hirschgrabens beobachten. Während des ganzen Sommers war dann nichts mehr von ihnen wahrzunehmen.

Am 29. November 47 war plötzlich neuerdings die Oberfläche der Buchten des Hirschgrabens genau so wie im Frühjahr dick mit *H. bengtssoni* bedeckt. Auch im Frühjahr und im Herbst 1948 zeigte sich die gleiche Art auf den Uferbuchten des Baches.

Massenvorkommen sind offenbar gerade bei Collembolen nicht so sehr selten, denn sie sind von verschiedenen Autoren gemeldet worden. Ihre Ursache ist, ebenso wie bei den Massenwanderungen anderer Insekten, noch nicht einwandfrei geklärt.

Was das Vorkommen auf der Wasseroberfläche betrifft, so ist auch der Collembolenspezialist Schaller, mit dem ich einen Briefwechsel darüber führte, „der Meinung, daß *H. bengtssoni* sicher kein echter ‚Pleustont' ist." Denn als solche können nur Arten angesprochen werden, die ihr ganzes Leben auf der Wasseroberfläche verbringen. Dagegen glaube ich aus dem re-

gelmäßigen Auftauchen zu ganz bestimmten Jahreszeiten schließen zu können, daß die Tiere die Wasseroberfläche freiwillig aufsuchen, und es sich nicht um eine etwa nur zufällige Einschwemmung handelt. Vielleicht läßt sich das Vorkommen auf der Oberfläche der Bachbuchten durch das dort angeschwemmte faulende Buchenlaub als Ort der Eiablage und Nahrungsquelle für die Jungtiere erklären. Dafür würde die Tatsache sprechen, daß die auf dem Wasser gefundenen Tiere stets juvenil, die der Wanderzüge erwachsen waren.

Vielleicht werden weitere Beobachtungen und Versuche, die ich in den nächsten Jahren beabsichtigte, die Lösung der Frage ermöglichen.

Ephemeroptera.

	Rel. Häufigkeit
Familie **Ephemeridae**	
Ephemera danica Müller	s
„ *vulgata* L.	z
Familie **Ecdyonuridae**	
Ecdyonurus venosus Fabr.	h
„ sp.	
Heptagenia lateralis Curt.	z
Heptagenia sp.	
Rhithrogena aurantiaca Burm. (?)	s
„ *semicolorata* Curt.	z
Familie **Baëtidae**	
Baëtis sp.	s
Familie **Leptophlebiidae**	
Habroleptoides modesta Hagen	h

Sicher nachweisen konnte ich nur 6 Arten, von denen lediglich *Ecdyonurus venosus* und *Habroleptoides modesta* durch größere Individuenzahl ins Gewicht fallen.

Das Vorkommen der beiden Ephemeridenarten nebeneinander mag vielleicht überraschen, doch sagt Schönemund (1930) bei der Biotopbeschreibung von *Ephemera danica*: „Besonders an den kleinen Bächen der Vorgebirge" und für *Ephemera vulgata* berichtet er von ähnlichen Fundstellen.

Die Ecdyonuridenarten geben sich schon durch ihre abgeplattete Körperform und andere charakteristische Baumerkmale als typische Bewohner schnellströmender Gewässer, hauptsächlich von Gebirgsbächen zu erkennen. Sie sind rheobiont, kaltstenotherm und stenoxybiont.

Einige Worte noch über *Habroleptoides modesta:*

Schönemund schreibt: „Diese Larve ist in den kälteren und schneller fließenden Bächen der deutschen Mittelgebirge recht häufig. Sie hält sich unter den Steinen in Gesellschaft von *Baëtis-*, *Rhithrogena-* und *Ecdyonurus*arten auf." Im Hirschgraben verhält sich die Larve anders. Zwar findet man sie auch hie und da einmal unter Steinen, ihre eigentlichen Biotope aber sind mit Buchenlaub angefüllte Tümpel. Wegen näherer Einzelheiten verweise ich auf den biozönotischen Teil.

Plecoptera.

	Rel. Häufigkeit
Familie **Capniidae**	
Capnia sp.	s
Familie **Leuctridae**	
Leuctra alpina n. sp. (nach Kühtreiber)	ss
„ *armata* Kny.	s
„ *Braueri* Kny.	s
Familie **Nemuridae**	
Nemura marginata Pict.	h
„ *variegata* Oliv.	z
„ sp.	
Nemurella Picteti Klp.	z
Protonemura fumosa Ris	h
„ *humeralis* Pict.	h
„ *lateralis* Pict.	s

„Im allgemeinen gilt die Regel," sagt Kühtreiber (1934) in seiner Arbeit über die Plecopteren Nordtirols, „daß in großen, fließenden Gewässern die großen Plecopterengattungen (er meint damit die Körpergröße) einen wesentlichen Bestandteil der Fauna ausmachen, in kleinen dagegen stark zurücktreten oder überhaupt fehlen, während umgekehrt die kleinen Gattungen in kleinen Gewässern, wenn schon nicht die höchste Individuenzahl, so doch die größte Artenfülle erreichen." Diese Feststellung gilt im vollen Umfang für den Hirschgraben. Seine Plecopterenfauna ist mit acht sicher festgestellten Arten für das kleine Bächlein sehr reichhaltig, jedoch sind es lauter Formen geringer Körpergröße.

Die beiden *Leuctra*arten habe ich nur in ganz wenigen Stücken gefunden. Sie sind nach ihrer übrigen Verbreitung Be-

wohner von im Wald gelegenen Quellen und Quellbächen. Die Nemuriden stellen die beherrschende Gruppe der Hirschgrabenplecopteren dar. Sechs Arten (= 75 % aller nachgewiesenen) gehören ihr an. Die Arten dieser Familie besitzen allgemein die größte ökologische Valenz aller Plecopteren überhaupt. Sie finden sich in Sumpfquellen, kleinen Wald- und Wiesenbächlein der Täler, Quellen im Hochgebirge, *Nemura variegata* sogar in Hochmooren, kurz, man kann die Mitglieder dieser Familie mit vollem Recht als eurytop bezeichnen. So passen sie recht gut in den Hirschgraben, der in seinem Oberlauf, seinen Seitenrinnsalen und dem Mittellauf doch recht unterschiedliche Biotope bietet.

Ein wichtiger Hinweis für die tiergeographische Stellung der Plecopteren des Hirschgrabens mag die Tatsache sein, daß
1. sämtliche Arten von Kühtreiber (1934) in Nordtirol gefunden wurden,
2. alle bis auf eine, *(Protonemura lateralis)* von Franz (1943) im Großglocknergebiet nachgewiesen wurden.

Die Übereinstimmung mit den Alpen ist also ganz auffällig. Trotzdem dürfen wir wegen unserer nur äußerst spärlichen Kenntnisse der übrigen Verbreitung der Plecopteren in Europa noch keine voreiligen Schlüsse ziehen.

Odonata.

		Rel. Häufigkeit
Familie.	**Calopterygidae**	
	Calopteryx virgo L.	ss
Familie	**Agrionidae**	
Unterfamilie	*Agrioninae*	
	Pyrrhosoma nymphula Sulzer	s
Familie	**Aeschnidae**	
Unterfamilie	*Cordulegasterinae*	
	Cordulegaster annulatus Latr.	z
Familie	**Libellulidae**	
Unterfamilie	*Libellulinae*	
	Orthetrum coerulescens Fabr.	s

Die Odonaten sind im Hirschgraben, wie es in dem nahezu pflanzenleeren Gewässer nicht anders zu erwarten ist, nur recht spärlich.

Von *Pyrrhosoma nymphula* habe ich keine Larven gefunden. Ich habe zwar die Imagines wiederholt, auch in Kopula,

immer direkt über dem Rinnsal des Oberlaufs fliegen sehen und gefangen, aber nie die Eiablage beobachten können. Daher ist ihr Vorkommen im Hirschgraben nicht einwandfrei erwiesen. Das Fehlen jeglicher Wasserpflanzen läßt ebenfalls Zweifel in dieser Hinsicht aufkommen. Andererseits nimmt auch ein so berühmter Tierbeobachter wie Mc Lachlan an, daß *Pyrrhosoma* bisweilen ihre Eier in den Schlamm ablegt.

Über *Cordulegaster* schreibt May (1933): „Die Larven von *Cordulegaster* gedeihen offenbar nur in rasch fließendem 0_2-reichem Wasser." Dies kann ich nach meinen Beobachtungen nicht bestätigen. Ich habe die Larven in Anzahl in der Quellregion des Hirschgrabens sowie seines rechten Zuflusses gesammelt. Immer waren sie, ebenso übrigens auch die von *Orthetrum*, bis auf den Kopf im Schlamm eingewühlt und zwar hauptsächlich in kleinen Tümpeln ohne merkliche Strömung und mit nur geringem 0_2-Gehalt.

Cordulegaster ist im übrigen in erster Linie ein Tier des Gebirges und der Gebirgsländer. Auch *Orthetrum* geht in den Alpen hoch hinauf. Alle vier Arten sind in ganz Mitteleuropa erwähnt.

Coleoptera.

		Rel. Häufigkeit
Familie	**Dytiscidae**	
Tribus	*Hydroporini*	
	Gaurodytes guttatus Payk.	h
	„ *paludosus* F.	ss
	Hydroporus discretus Fairm.	ss
Tribus	*Colymbetini*	
	Rhantus exoletus Forster	ss
Familie	**Hydrophilidae**	
Unterfamilie	*Hydraeninae*	
	Hydraena excisa Kiesw.	z
	„ *gracilis* Grm.	z
	„ *nigrita* Grm.	s
	„ *polita* Kiesw.	h
	„ *riparia* Kugel.	z
Unterfamilie	*Hydrophilinae*	
	Anacaena globulus Payk.	z
	Helochares griseus F.	ss
	Hydrobius fuscipes L.	ss

Familie	**Dryopidae**	
Unterfamilie	*Dryopinae*	
	Dryops intermedius Kuw.	z
Unterfamilie	*Helminthinae*	
	Helmis Maugei Bedel	h
	Lathelmis Volckmari Panz.	ss
	Riolus cupreus Ph. Müll.	ss

Die Coleopterenfauna scheint mit 16 Arten eigentlich reich zu sein. Jedoch treten nur 3 Arten in größerer Individuenzahl auf, wovon jede Familie je eine Art stellt, wie aus obiger Übersicht zu ersehen ist.

Alle gefundenen Dytisciden kommen sowohl in Bächen der Ebene wie des Gebirges vor. Für *Gaurodytes guttatus* gibt Burmeister (1939) als charakteristisch an, daß er in Gewässern mit steinigem, pflanzenlosem Untergrund lebt.

Sämtliche vier Arten sind aus dem ganzen paläarktischen Gebiet gemeldet, *Gaurodytes guttatus* darüber hinaus aus Indien.

Auch unter den festgestellten Hydrophiliden und Dryopiden sind keine seltenen Arten, alle sind in ganz Mitteleuropa heimisch. *Hydraena polita, Hydraena gracilis, Anacaena globulus* und *Helmis Maugei* scheinen Gebirgsgegenden zu bevorzugen, die anderen hauptsächlich in der Ebene zu Hause zu sein.

Hemiptera.

		Rel. Häufigkeit
Familie	**Gerridae**	
	Limnotrechus argentatus Schumm.	ss
	„ *gibbifer* Schumm.	h
	„ *lacustris* L.	z
	„ *lateralis* Schumm.	ss
	„ *odontogaster* Zett.	ss
Familie	**Veliidae**	
	Velia currens F.	h
Familie	**Notonectidae**	
	Notonecta glauca L.	ss
	„ *maculata* Fabr.	ss
Familie	**Corixidae**	
	Callicorixa fossarum Leach	ss
	„ *nigrolineata* Fieb.	ss
	„ *Sahlbergi* Fieb.	ss

Nur zwei Wanzenarten bewohnen den Hirschgraben ständig,

Velia currens und *Limnotrechus gibbifer.* Alle anderen sind Irrgäste, die plötzlich in geringer Zahl einmal auftauchen, vielleicht ein paar Tage oder höchstens Wochen dableiben, um dann ebenso plötzlich wieder zu verschwinden.

Velia currens ist die Wasserwanze der schnellfließenden Gewässer und besiedelt den ganzen Mittel- und Oberlauf des Hirschgrabens, jedoch nicht den Unterlauf.

Limnotrechus gibbifer hat eine ständige Kolonie in dem Quellrinnsal des rechten Zuflusses. Alle aufgeführten Arten sind in Mitteleuropa gemein.

Trichoptera.

		Rel. Häufigkeit
Familie	**Rhyacophilidae**	
Unterfamilie	*Glossosomatinae*	
	Agapetus comatus Pict.	z
	„ *fuscipes* Curt.	h
Familie	**Philopotamatidae**	
	Philopotamus ludificatus Mc Lach.	ss
	„ *variegatus* Scop.	s
	Wormaldia occipitalis Pict.	z
Familie	**Polycentropidae**	
Unterfamilie	*Polycentropinae*	
	Plectrocnemia conspersa Curt.	h
	Polycentropus multiguttatus Curt.	s
Familie	**Hydropsychidae**	
	Hydropsyche sp.	h
Familie	**Molannidae**	
Unterfamilie	*Beraeinae*	
	Beraea articularis Pict.	z
	„ *pullata* Curt.	z
	Ernodes articularis Pict.	z
Familie	**Odontoceridae**	
	Odontocerum albicorne Scop.	s
Familie	**Limnophilidae**	
Unterfamilie	*Limnophilinae*	
	Limnophilus lunatus Curt.	s
	„ *rhombicus*	ss
	„ *sparsus* Curt.	ss
	„ sp.	

	Stenophylax latipennis Curt.	sh
	„ *nigricornis* Pict.	z
	„ sp.	
Familie	**Sericostomatidae**	
Unterfamilie	*Goërinae*	
	Silo nigricornis Pict.	h
	„ *pallipes* Fabr.	ss
	„ *piceus* Brau.	z
	„ sp.	
Unterfamilie	*Sericostomatinae*	
	Notidobia ciliaris L.	s
	Sericostoma pedemontanum Mc Lach.	z

Um eine möglichst klare Übersicht der allgemeinen Verbreitung der 22 im Hirschgraben sicher nachgewiesenen Arten zu bekommen, wird es sich empfehlen, wie bei der Betrachtung der Trichopterenfauna der Neuen Ammer eine Einteilung in verschiedene ökologische Gruppen vorzunehmen. Dann ergibt sich folgendes Bild:

1. Arten stehender Gewässer:
Limnophilus lunatus, L. rhombicus

Beide sind im Hirschgraben nur in der Quellregion und der des rechten Zuflusses, in beiden Biotopen sehr selten.

2. Arten klarer, fließender Gewässer, sowohl der Gebirge wie der Ebenen:
Agapetus fuscipes, Plectrocnemia conspersa, Polycentropus multiguttatus, Hydropsyche sp., *Ernodes articularis, Odontocerum albicorne, Stenophylax latipennis, St. nigricornis, Silo nigricornis, S. pallipes, S. piceus, Notidobia ciliaris, Sericostoma pedemontanum.*

Diese Gruppe stellt mit 15 Arten = 68% den Hauptteil der Trichopterenfauna des Hirschgrabens, zumal auch die 5 Arten mit der größten Individuenzahl, an der Spitze also *Silo nigricornis* und *Stenophylax latipennis* zu ihr gehören. Es sind rheophile, mehr oder weniger kaltstenotherme Tiere. *Agapetus fuscipes* und *Plectrocnemia conspersa* sind typische Quellbewohner.

3. Arten, die für kleine Gräben mit ganz niedrigem Wasserstand charakteristisch sind (fast als hygrophil zu bezeichnen);
Beraea articularis, B. pullata, Limnophilus sparsus.

4. Arten, die in erster Linie im Gebirge vorkommen:
Agapetus comatus, Philopotamus ludificatus, P. variegatus, Wormaldia occipitalis.

Alle vier im Hirschgraben recht selten.

Die Trichopterenfauna des Hirschgrabens zeigt also, was ja auch für einen Moränenbach des Voralpenlandes nicht verwunderlich ist, einen deutlichen Übergangscharakter zwischen den Formen des Tieflandes und des Gebirges.

Alle Arten sind in ganz Mitteleuropa weit verbreitet, lediglich *Agapetus comatus* ist in Norddeutschland noch nicht und *Plectrocnemia conspersa* dort nur selten festgestellt.

Diptera.

		Rel. Häufigkeit
Familie	**Tipulidae**	
	Tipula nervosa Meig.	z
	„ *variicornis* Schumm.	z
	„ *variipennis* Meig.	z
Familie	**Psychodidae**	
	Pericoma sp.	s
Familie	**Dixidae**	
	Dixa maculata Meig.	h
Familie	**Ceratopogonidae**	
	Dasyhelea sp.	s
Familie	**Chironomidae**	
Unterfamilie	*Orthocladiinae*	
	Diamesa latitarsis Goethg.	z
	„ sp.	
Unterfamilie	*Tanytarsinae*	
	Micropsectra sp.	h
Familie	**Simuliidae**	
	Simulium sp.	sh
Familie	**Leptidae**	
	Atherix sp.	s
Familie	**Stratiomyidae**	
	Nemoteles sp.	

Über die allgemeinen ökologischen Eigenschaften der festgestellten Familien habe ich schon in den betreffenden Abschnitten der Kapitel über die Neue bzw. Alte Ammer berichtet.

Rückblick: Die Fauna des Hirschgrabens setzt sich teils aus Arten der Ebene, teils der Gebirgsländer zusammen, hat also typischen Übergangscharakter, wie es auch der geographischen Lage und den übrigen ökologischen Grundlagen ihres Lebensraumes entspricht.

c) Die einzelnen Lebensgemeinschaften.

Der Quelltümpel selbst beherbergt überhaupt keine ständige Lebensgemeinschaft, sondern nur zeitweise Gäste. Im Frühjahr 1948 hatten an den Torfwänden zwei Larven von *Plectrocnemia conspersa* ihre Fangnetze gebaut. Fast immer laufen auch auf der Wasseroberfläche einige Stoßwasserläufer (*Velia currens*) umher. Zu ihnen gesellen sich im Herbst bisweilen einige weitere Wasserwanzen und -käfer. So hatten sich am 17. 10. 47 vier Stück *Notonecta glauca*, 1 *Notonecta maculata*, 9 *Callicorixa nigrolineata*, 2 *Anticorixa Sahlbergi* und eine *Callicorixa fossarum*, sowie der Dytiscide *Rhantus exoletus* eingefunden. Am 30. 10. war auch noch ein *Hydrobius fuscipes* eingetroffen. Alle diese Tiere hatten offenbar auf ihrer Herbstwanderung in der niemals zufrierenden Quelle für einige Zeit Station gemacht. Bekanntlich verlassen ja im Spätherbst viele Wasserwanzen und -käfer ihre Wohngewässer, um möglichst pflanzenreiche Teiche für die Überwinterung aufzusuchen. Länger als einige Wochen aber hält es keiner dieser Gäste in dem nahrungsarmen Quelltümpel aus.

Bedeutend reicher ist das Wasserinsektenleben im Oberlauf, in dem wir deutlich zwei verschiedene Biozönosen, die des Schlamm- und die des Steinbodens unterscheiden können.

1. Die Lebensgemeinschaften des Oberlaufs.

Die Lebensgemeinschaft des Schlammbodens.

Wo der Boden des Quellrinnsals mit Torfkrümeln und kleinen Schlammpartikelchen bedeckt ist, haben die roten Chironomidenlarven aus der Gattung *Micropsectra* weite Flächen mit dem dichten Gewirr ihrer schlamminfiltrierten Gespinströhren überzogen. Dazwischen kriechen die Plecopterenlarven *Nemura marginata* und *Nemurella Picteti* umher. Bisweilen trifft man auf die bis auf Kopf und Hinterleibsspitze in den Schlamm eingewühlten Larven von *Cordulegaster annulatus* und *Orthetrum coerulescens*, sowie die eine oder andere Limnophilidenlarve. Die Unterlage des Moorschlammes bildet tonhaltiger Mergel. In diesem festeren Material graben *Ephemera danica* und *Ephemera vulgata* ihre Gänge.

Kenn- und Hauptart dieser Lebensgemeinschaft ist *Micropsectra* sp. Die anderen Arten sind alle mit so wenigen Individuen vertreten, daß sie nur als Nebenarten bezeichnet werden können.

Die Lebensgemeinschaft des Steinbodens.

Weiter „fluß"abwärts treten blanke Kiesel, gelbgefärbt von Huminstoffen des Wassers, an die Stelle der Torfkrümel. Schlagartig ändert sich hier die Zusammensetzung der Lebensgemeinschaft.

Haupt- und Kennform ist *Agapetus fuscipes*. Wir finden kaum einen größeren Kiesel, auf dem nicht mindestens eine dieser Larven in ihrem aus kleinen Steinchen gefügten Gehäuse sitzt. Die Siedlungsdichte von *Agapetus fuscipes* ist hier so groß, daß ich z. B. einmal auf der nur 25 cm^2 messenden Oberfläche eines einzigen Steines 41 *Agapetus*köcher zählte. Ähnlich häufig sind die Larven von *Silo nigricornis*. Vereinzelt begegnet uns auch *Wormaldia occipitalis* und *Plectrocnemia conspersa*. Beide gehören bekanntlich zu den netzbauenden Trichopterenlarven. *Wormaldia* legt ihre Gespinste immer auf der Unterseite von Steinen an, so daß man sie sehr selten unversehrt zu Gesicht bekommt. Sie variieren jedoch offenbar, wie man aus den übereinstimmenden Beschreibungen der verschiedenen Forscher schließen kann, im ganzen Verbreitungsgebiet des Tieres nur wenig. Anders ist dies anscheinend bei *Plectrocnemia conspersa*. Hier liegen voneinander ziemlich abweichende Angaben über die Bauart des Netzes vor. Daher wird eine kurze Beschreibung der Netze dieser Larve, wie ich sie im Hirschgraben vorfand, nicht überflüssig sein, zumal es sich auch um einen typischen Bewohner von Quellbächen handelt: Die Netze von *Plectrocnemia conspersa* sind hier am ehesten mit kleinen Tüten oder Taschen zu vergleichen, die ganz flach im Wasser liegen, mit der Öffnung gegen die Strömungsrichtung. Die Tüten sind etwa 10 cm breit und meist nur wenig länger. Die dem Boden aufliegende Seite ist fast ganz eben, die Oberseite leicht gewölbt. Nach rückwärts verjüngen sich die Gebilde meistens etwas. Wenn man die Oberseite vorsichtig aufschlitzt, so sieht man in der Bodenfläche des Netzes ein kleines Loch (Durchmesser etwa 1 cm), durch das man in einen röhrenartigen Gespinstgang kommt. Dieser ist 4 bis 10 cm lang und führt nach seitwärts oder auch rückwärts vom Netz zwischen Steine, Laubblätter usw. An den Kanten des Netzes sind zahlreiche Fäden befestigt, die zu Steinen oder dem Uferrand führen und das Netz verankern. Die Larve balanciert oft auf diesen Fäden aus dem Gehäuse heraus, wobei sie sich nach Spannerraupenart bewegt. Die

Außenseiten dieser kunstvollen Bauten sind meist über und über mit Schlamm bedeckt, die Innenwände ziemlich rein.

Die einzige Begleitart in dieser Lebensgemeinschaft ist *Silo nigricornis.*

Als Nebenarten können wir dann noch aufzählen: *Silo pallipes, Silo piceus, Wormaldia occipitalis, Plectrocnemia conspersa, Sericostoma pedemontanum, Baëtis* sp., *Calopteryx virgo, Velia currens.*

Auffällig ist, daß dieser Biozönose die verschiedenen torrenticolen Ephemeridenlarven des Mittellaufs und auch dessen Käfer völlig fehlen. Vielleicht hält sie der ziemlich eurytherme Charakter dieses Bachteils ab, vielleicht auch der verhältnismäßig hohe Gehalt an Humussäuren.

Am tierreichsten finden wir den Oberlauf im Winter und zeitigen Frühjahr, am ärmsten im Hochsommer, wenn die vielen Trichopteren ihre Puppenwiegen verlassen haben.

2. Die Lebensgemeinschaft des rechten Zuflusses.

Ein völlig anderes Bild bietet uns die Biozönose des Oberlaufs des rechten Zuflusses, obgleich auch dieser, wie wir im ökologischen Teil schon hörten, in einer sumpfigen Wiese entspringt. Den Grund dieses kleinen Quellrinnsals bildet weder Torf noch Kiesel, sondern Mergel mit ziemlich hohem Tongehalt. Das Wasser steht nie höher als 1—2 cm. Darin liegen Laubblätter und kleine Ästchen, die mit dicken Sinterkrusten überzogen sind. An manchen Stellen haben sich auch dichte *Spirogyra*watten angesiedelt. Zwischen diesen kriecht unendlich langsam der Hakenkäfer *Dryops intermedius* herum. Unter den dürren Blättern stößt man häufig auf die Plecopterenlarve *Nemura variegata.* Auf den oft halb aus dem Wasser herausragenden Zweigstücken sitzen *Pericoma*larven, deren Rücken meistens auch mit Kalkkrusten überzogen ist und die Larven von *Dixa maculata.* Als hygrophil ist die Trichopterenlarve *Beraea articularis* bekannt, die wir neben *Dryops intermedius* als Charakterform und zugleich Hauptart dieser Biozönose ansehen müssen. Wenn wir den Bodenbelag etwas wegkratzen, so kommen bisweilen Tipuliden- und Stratiomyidenlarven zum Vorschein, die fast ganz in den Boden eingewühlt sind und wegen ihrer grauen Farbe kaum wahrzunehmen sind. Alle Angehörigen dieser Biozönose passen überhaupt in ihrem grau bis graubraunen Kleid gut zur Farbe des Mergelbodens. Alle bewegen sich auch

außerordentlich träge oder leben fast gänzlich sedentär. Die einzige Ausnahme ist da nur der bisher noch nicht erwähnte Gerride *Limnotrechus gibbifer*, der stets in einer kleinen Herde auf der Oberfläche dieses Rinnsals nach Kleintieren und Aas herumsucht. Auch er kann als Kennform dieser Biozönose angesprochen werden. Ihn habe ich ebenso wie *Dryops intermedius* auch mitten im Winter angetroffen.

Es handelt sich also hier um eine hauptsächlich nur hygrophile Biozönose.

Gleich nach seinem Eintritt in den Buchenwald löst sich das Bächlein in lauter kleinere Tümpel auf, die bis an den Rand mit dürrem Buchenlaub angefüllt sind und wiederum eine andere Lebensgemeinschaft beherbergen. Zwischen den Blättern vergraben lauern die Larven von *Cordulegaster annulatus* auf Beute. Nicht selten sind hier die Larven der Plecopteren *Nemura marginata*, *Nemurella Picteti*, *Leuctra Braueri* und *Protonemura humeralis*. Auf der Oberfläche tummelt sich *Velia currens*. Die stagnicolen Trichopterenlarven *Limnophilus rhombicus*, *Limnophilus sparsus* und *Stenophylax* sp. weiden in dem Detritus. In dem dünnen Wasserhäutchen, das die einzelnen Blätter überzieht, hält sich gern der Hydrophilide *Anacaena globulus*. Die Haupt- und Kennformen dieser „Buchenlaubtümpelbiozönose" aber ist die Larve der Ephemeride *Habroleptoides modesta*. Sie bewohnt vor allem die größten, meterdick mit altem Buchenlaub angefüllten Kolke. Hier rieselt das Wasser nur noch ganz langsam zwischen den Blättern hindurch, eine freie Wasseroberfläche ist überhaupt nicht mehr zu sehen. Bei großer Hitze trocknen auch die oberen Laubschichten ganz aus. Sie bilden aber dann eine vorzügliche Isolierungsschicht für die unteren Lagen, in denen daher das Wasser ständig kühl bleibt. In diesen Tümpeln nun habe ich *Habroleptoides modesta* in Massen gefunden. (Jedenfalls ist sie also wohl nur kaltstenotherm und höchstens rheophil, keineswegs aber rheobiont).

3. Die Lebensgemeinschaft des Mittellaufs.

In größeren, wasserreicheren Bächen lassen sich gerade im Mittellauf meist wieder eine Reihe Biozönosen niedriger Ordnung, wie z. B. eine Lebensgemeinschaft der Steine, des Genists usw. gut unterscheiden. Bei der Artenarmut des Hirschgrabens ist jedoch so manche „Gemeinschaft" nur mit einer oder zwei Arten vertreten. Außerdem haben auch in dem klei-

nen Bächlein die einzelnen Unterbiotope so geringe Ausmaße, und ihre Bewohnerschaft wechselt daher so häufig von einem zum andern, daß man mit obiger Aufspaltung das wahre Bild des Hirschgrabens ganz verwischen würde. So wollen wir ihn als eine einzige Biozönose (zweiter Ordnung) auffassen, bei der Aufzählung ihrer einzelnen Glieder aber natürlich auf deren bevorzugte Aufenthaltsorte eingehen.

Auf der Wasseroberfläche können wir zu jeder Jahreszeit *Velia currens* beobachten. Meist halten sich die Tierchen in Ufernähe oder im Stillwassergebiet hinter größeren Steinen auf, denn Strömungsgeschwindigkeiten über 0,25 m/sec können sie nicht mehr überwinden. Da *Velia currens* aber, wie die meisten Bachtiere, rheotaktisch ist, ihr also der Trieb innewohnt, immer der Strömung entgegen zu wandern, so muß sie zur Überwindung kleiner Wasserfälle usw. den Landweg einschlagen, was ich wiederholt beobachten konnte. Die Tierchen laufen dann schnell direkt an der Wasser-Land-Grenze bachaufwärts. Geflügelte Tiere, von denen verschiedene Forscher berichtet haben, konnte ich im Hirschgraben nie feststellen.

Bachstrecken mit sandigem Untergrund, die mindestens einige Meter weit nicht von Wasserfällen unterbrochen sind, werden mit Vorliebe von der Trichopterenlarve *Stenophylax latipennis* und dem Dytisciden *Gaurodytes guttatus* bewohnt. Die Trichopterenlarven kommen in großen Mengen vor. *Gaurodytes* kriecht hauptsächlich auf dem Boden umher und nur zum Atemschöpfen entschließt er sich zum Schwimmen. Auch die Larven von *Odontocerum montanum* und *Sericostoma pedemontanum* können wir gelegentlich hier antreffen. Ihre Köcher sind aus kleinen Sandkörnchen gebaut und als Anpassung an die Strömung leicht gebogen. An Ufervorsprüngen und größeren Steinen wird oft Laub in dicken Lagen angeschwemmt. Dies ist der bevorzugte Aufenthaltsort der Hydraeninen. Die winzigen braunen Käferchen sind von dem gleich gefärbten Buchenlaub kaum zu unterscheiden. Auch verschiedene Leptidenlarven sitzen häufig in den Blatthaufen. Das Gleiche gilt für die Nemuriden. Diese sind sämtlich recht lichtscheu und versuchen sich schnell wieder zu verkriechen, wenn sie aufgedeckt werden. Am zahlreichsten sind *Protonemura fumosa* und *Nemura variegata*. *Nemura marginata* sitzt auch gern an den nur ganz fein überrieselten Stellen, an denen kleine Grundwässerchen dem Bach zusickern. Ihrem Ordnungsnamen „Steinfliegen" machen aber alle hier im Mittellauf vorkommen-

den Arten nur wenig Ehre, denn in der eigentlichen Steinfauna des Bachbettes sind sie nur selten zu Gast. Diese ist verhältnismäßig artenreich. In erster Linie sind da die Ecdyonuriden zu nennen, von denen *Ecdyonurus venosus* recht häufig ist. Sie halten sich zwar am liebsten auf der Unterseite der Steine auf, klettern jedoch auch manchmal auf der Oberfläche herum. Sie sind ausgesprochen lithotaktisch. Übrigens fiel mir auf, daß die Larven von *Ecdyonurus venosus* besonders dunkel pigmentiert waren. Ebenfalls hauptsächlich an den Steinunterseiten befestigen die *Stenophylax*larven ihre Puppengehäuse. Genau so machen es die Larve von *Hydropsyche* sp., *Odontocerum* und *Sericostoma*. Sie wählen aber hierzu nur Steine, die fest im Bachbett liegen, damit sie auch von der größten Strömung nicht weggespült werden können und so den Puppen wirklichen Schutz bieten. Auch die sehr zahlreichen *Simulium*larven habe ich an hohl aufliegenden Steinen unterseits gefunden, im allgemeinen aber saugen sie sich an der Oberseite fest. Hier konnte ich wiederholt beobachten, daß die Larven nicht die ganze Oberfläche der Steine gleichmäßig besiedelt hatten, sondern oft nahezu in einer Linie an der rückwärtigen, oberen Kante der Steine aufgereiht waren, wo also deren Oberseite in die Rückseite (auf die Strömungsrichtung bezogen) übergeht. Diese sonderbare Anordnung war sehr auffällig. Ich kann sie mir nur folgendermaßen erklären: Solche vom Wasser überspülten Steine wirken wie kleine Wasserfälle. An der Stelle, wo das Wasser von der Oberfläche über die Kante herunterstürzt, ist die Wasserhöhe am geringsten, was man an jedem großen Wasserfall beobachten kann. Hier werden also auch die von dem Wasser mitgeführten Detritusteilchen die größte Dichte erreichen. Diese dienen aber den *Simulium*larven als Nahrung und werden von ihnen mit Hilfe ihrer Filterapparate herausgesiebt. Daher finden die Larven gerade an dieser Kante ihre optimalen Lebensbedingungen. Man könnte zwar auch daran denken, daß hier die Strömungsgeschwindigkeit, die für das richtige Funktionieren der Filterapparate sehr wichtig ist, eine Rolle spielt. Doch kommen *Simulium*larven in Gewässern mit Geschwindigkeiten zwischen 0,2 und mehr als 1,0 m/sec vor, so daß so geringe Unterschiede wie auf der Oberfläche eines kleineren Steines wohl nicht in Betracht kommen dürften. Auf Steinen, die nur eben von einer ganz dünnen Wasserschicht überzogen sind, leben die *Dixa*larven. Im allgemeinen nur auf der Oberseite finden wir

die Larven der Trichopteren *Agapetus comatus* und der *Silo*-arten, deren steinerne Köcher als Anpassung an die Strömung mit seitlichen Beschwerungssteinen versehen sind, sowie die Larve des recht häufigen *Helmis Maugei*. Der Käfer selbst klettert zwar auch auf Steinen herum, man sieht ihn aber ebensooft im Genist.

Ganz spärlich ist das Nekton vertreten. Die oft recht starke Strömung und die häufige Wirbelbildung erschweren das Schwimmen in freiem Wasser zu sehr. So haben wir ja schon oben gesehen, daß sogar der Schwimmkäfer *Gaurodytes guttatus* sich nur sehr selten zum Schwimmen entschließt. Auch die *Baëtis*larven sind mehr zu kletternder Lebensweise an Steinen und im Genist übergegangen.

Schließlich wären noch die netzspinnenden Trichopterenlarven, besonders *Hydropsyche* sp. zu nennen. Diese legt ihre ziemlich regellosen, wirren Gespinste gerne an der Leeseite von Steinen an.

Charakterformen des Mittellaufs sind: *Ecdyonurus venosus*, *Stenophylax latipennis* und *Gaurodytes biguttatus*. Die relative Häufigkeit habe ich schon in der Faunenliste erwähnt.

Jahreszeitliche Unterschiede betreffen hauptsächlich die Trichopteren- und Ephemeridenlarven, von denen im Hochsommer nur die dem Beobachter leicht entgehenden Eigelege und kleinsten Larvenstadien vorhanden sind.

Der Mittellauf des Hirschgrabens — mit seinem verhältnismäßig großen Gefälle, seiner Stenothermie und seinem großen O_2-Gehalt einem Bergbach recht ähnlich — beherbergt also eine Lebensgemeinschaft, die in ähnlicher Zusammensetzung und Lebensweise auch in Gebirgsbächen heimisch ist. Der Unterlauf besitzt im wesentlichen die gleiche Biozönose wie der Mittellauf. Es sind hier nur zwei Unterschiede, die allerdings recht auffällig sind, hervorzuheben: Im Unterlauf fehlt *Velia currens*, dagegen kommt hier häufig *Plectrocnemia conspersa* vor, die zwar im Oberlauf, fast nie jedoch im Mittellauf anzutreffen ist. Ich werde auf diese ganz merkwürdige Erscheinung noch in einem späteren Abschnitt zurückkommen.

d) Verhalten der Fauna in den zeitweise trockenliegenden Bachteilen.

Das zeitweilige Versickern des Wassers auf größeren Strecken des Mittel- und Unterlaufs gab Veranlassung, die Klärung zweier Fragen zu versuchen:

1. Wie verhalten sich die Wasserinsekten in den austrocknenden Bachteilen?

2. Kommt es bei erneuter Wasserführung zu einer Wiederbesiedlung der Trockenstrecken, und wie geschieht diese?

Der Hirschgraben erwies sich für diese Untersuchung als besonders geeignet, weil es mir dank der geringen Zahl der vorhandenen Arten und Individuen sowie meiner zahlreichen Geländebegehungen bald möglich wurde, die Wohnplätze der verschiedenen Arten mit fast völliger Sicherheit anzugeben. Dabei wurden nicht nur die Wasserinsekten, sondern die Gesamtfauna berücksichtigt.

1. In der letzten Aprilwoche 1947 begann die Wasserführung in einer bestimmten Strecke des Mittellaufs sehr gering zu werden und in den ersten Maitagen hörte sie völlig auf. Die Bewohner des Bachabschnittes zogen sich zunächst an die tiefsten Stellen zurück, in denen sich bald nahezu die gesamte Fauna versammelte. Sogar manche sonst völlig lithotaktischen Tiere, wie die *Ecdyonurus*larven, verließen ihre Wohnsteine und suchten hier ihre Zuflucht. Auch die netzbauenden Trichopterenlarven wanderten aus ihren Wohnungen aus. So konnte ich einmal in einer übriggebliebenen Kleinstpfütze von kaum 10 cm Durchmesser 6 Larven von *Plectrocnemia conspersa* feststellen. Zwei Tage später waren es nur noch zwei, die sicher die übrigen aufgefressen hatten. Auch die meist noch nicht verpuppungsreifen *Stenophylax*larven scharten sich in den letzten Wasserlöchern zusammen, *Gammarus pulex* (L.), *Gaurodytes* und *Velia currens* gesellten sich dazu. Eine Ausnahme bildeten die *Simulium*larven, die ihre Steine nicht verließen und bald vertrockneten. Nach etwa 14 Tagen aber waren sämtliche Restpfützen völlig ausgetrocknet. Es war nun erstaunlich, wie lange sich die einzelnen Tiere in ihren Verstecken noch am Leben halten konnten. Hierbei ist allerdings zu betonen, daß durch das dichte Laubdach des Buchenwaldes jegliche Sonnenbestrahlung abgehalten wird, und der Boden in den betreffenden Zufluchtsstätten stets relativ kalt und auch lange Zeit wenigstens noch feucht blieb. Sehr bald starben die Ephemeridenlarven. Recht widerstandsfähig erwiesen sich *Gammarus*, die Nemuriden und besonders *Plectrocnemia conspersa*. Von dieser traf ich noch in den ersten Junitagen ein lebendes Exemplar, nachdem also das Wasser schon seit 4 Wochen völlig vertrocknet war. Besonders interessant aber war das Verhalten von *Gauro-*

dytes biguttatus. Fast alle Käfer des Bachabschnittes hatten sich unter einem großen Felsbrocken in den Sand vergraben und waren in eine Art Trockenstarre verfallen. Nun war der Sommer 1947 außerordentlich niederschlagsarm, und die erwähnte Bachstrecke führte bis zum November (!) kein Wasser mehr. Während dieser 6 Monate wälzte ich wiederholt den besagten Felsen zur Seite und stets fand ich darunter die Dytisciden in ihrem Schlafzustand vor. Aus diesem erwachten sie jeweils sofort, wenn ich sie in die Hand nahm und anhauchte. Als dann Anfang November die betreffende Bachstrecke wieder Wasser führte und ich einige Tage darauf den Bach wieder kontrollierte, liefen die Käfer wieder lustig am Grund herum. (Ich habe auch einen Kontrollversuch durchgeführt und drei *Gaurodytes biguttatus* in ein Aquarium gebracht, dessen Boden nur mit ganz mäßig befeuchtetem Sand bedeckt war. Die Käfer vergruben sich in der ersten Stunde und blieben ohne jede Nahrungsaufnahme 14 Wochen am Leben).

Eine so ausgeprägte Biotoptreue ist bei diesen flugbegabten Tieren recht bemerkenswert, zumal ja gerade von vielen Dytisciden große Wanderlust bekannt ist, und sie häufig ihre Wohngewässer beim Eintreten ungünstiger Lebensbedingungen im Flug verlassen.

Allerdings haben ja meine Beobachtungen an den Überschwemmungstümpeln der Alten Ammer zu ähnlichen Ergebnissen geführt. Übrigens haben auch Wesenberg-Lund (1943) und Beyer (1932) *Agabus*arten und *Plectrocnemia* in periodisch austrocknenden Bächen gefunden.

Wir können also folgende Antwort auf die obige, erste Frage geben: Die Wasserinsekten des Hirschgrabens versuchen die Trockenperioden durch Verkriechen an geeigneten Stellen zu überdauern. Viele Arten beweisen dabei eine erstaunliche Widerstandsfähigkeit, so daß sie, wenn die Trockenheit nicht gar zu lange anhält, dem Tod entgehen. Eine Abwanderung findet nicht statt.

2. Jede Tierart versucht bekanntlich ihr Wohnareal ständig zu vergrößern. Daher werden leere Räume, soweit sie entsprechende Lebensbedingungen bieten, alsbald von den Arten der Umgebung besiedelt. So ist auch zu erwarten, daß die Trockenstrecken in Bächen, auch wenn in ihnen jegliches Tierleben erstorben war, bei erneuter Wasserführung bald wieder einige Bewohner aufweisen. Sie wandern aus den Bachteilen ein, die nicht ver-

siegt waren. Die Frage ist nur, kommen diese Einwanderer aus dem oberhalb oder aus dem unterhalb der Versickerungsstrecke gelegenen Bachteil? Zu ihrer Untersuchung bot der Hirschgraben im Juni 1948 besonders günstige Gelegenheit: Ein Großteil des Bachbetts im Unterlauf war von Anfang Dezember 1947 bis Mitte Juni 1948 vollkommen trocken gelegen. Da die Strecke auch im Jahre 1947 nur jeweils ganz kurze Zeit Wasser geführt hatte, war mit Sicherheit anzunehmen, daß in ihr keine lebenden Wasserinsekten mehr vorhanden waren. Mitte Juni 1948 regnete es mehrere Tage lang stark, und als Folge davon versiegte einerseits der Mittellauf erst etwa 50 m unterhalb der bisherigen Versickerungsstelle, andererseits aber kam das Wasser im Unterlauf etwa 70 m oberhalb der Austrittsstelle vor dem Regen zu Tage. Dazwischen lag immer noch eine etwa 400 m lange Trockenstrecke. Die Besiedlung konnte also in dem einen Falle einzig vom Oberlauf her, im andern nur vom Unterlauf aus erfolgen. Es ergab sich nun folgendes:

In der an den Oberlauf anschließenden neuen Wasserstrecke fanden sich schon am ersten Tage *Velia currens* und einige der schwimmenden Ephemeridenlarven *Baëtis* sp. und *Habroleptoides modesta*, außerdem *Gammarus pulex* ein. Drei Tage später hatten sich zwei Stück *Gaurodytes biguttatus* eingestellt. So blieb das Bild auch weiterhin. Da nun einerseits lauter frei lebende Tiere und nicht eine einzige der so zahlreichen stark lithotaktischen Ecdyonuridenlarven festzustellen waren, andererseits *Velia currens* nachgewiesenermaßen ausgesprochen rheotaktisch ist und wohl nicht freiwillig flußabwärts wandert (es handelte sich um ungeflügelte Tiere!), so müssen wir schließen, daß alle oben erwähnten Tiere passiv in den neuen Bachteil eingeschwemmt worden waren. (Ausgenommen vielleicht *Gaurodytes*).

Im Unterlauf kam ich zu anderen Ergebnissen. Hier waren am ersten Tage nach dem Regen etwa 2 m oberhalb der früheren Wasseraustrittsstelle nur einige Exemplare von *Gammarus pulex* zu bemerken. Am dritten Tage sah ich an der gleichen Stelle etliche Individuen von *Planaria alpina* Dana (die den ganzen Hirschgraben bewohnt und als rheotaktisch bekannt ist), einige *Baëtis*larven und merkwürdigerweise drei Larven von *Plectrocnemia conspersa*! Nach weiteren sieben Tagen waren keine neuen Arten mehr von unten her eingewandert, jedoch entdeckte ich nun 10 m (!) oberhalb der bisherigen Austrittsstelle zwei bewohnte Netze von *Plectrocnemia conspersa*. Diese Beobachtung

ist deshalb so bemerkenswert, weil es sich bei *Plectrocnemia conspersa* um eine der netzbauenden Trichopterenlarven handelt, von denen die gesamte Literatur angibt, daß sie ein völlig sedentäres Leben in ihren Netzen führen. Daß die Larven sich sehr rasch und gewandt vorwärts bewegen können, das kann man jederzeit sehen, wenn man die Tiere aus ihren Netzen nimmt und sich zum Beispiel auf den Arm setzt. In vorliegendem Fall hat sich die Larve jedenfalls als ausgesprochen beweglich und unternehmungslustig (rheotaktisch?) bei ihrem Vordringen in den neuen Lebensraum erwiesen.

Wir kommen also zu folgendem Schluß als Antwort auf die obige zweite Frage: Die Neubesiedlung der Trockenstrecken erfolgt teils von den oberhalb, teils von den unterhalb gelegenen Bachabschnitten her. Von oben her werden besonders Formen passiv eingeschwemmt, die sich nur schlecht am Substrat anklammern können. Von unten her erfolgt aktive Einwanderung infolge der den meisten Bachtieren eigenen Rheotaxis.

Dauert die Trockenzeit nicht allzu lange, so kann außerdem ein Teil der Tiere die ungünstige Zeit an geschützten Stellen in einer Art Schlafzustand überdauert haben.

Selbstverständlich können im allgemeinen Wiederbesiedlungen auch dadurch erfolgen, daß die flugfähigen Imagines ihre Eier in den neuerdings wasserführenden Bachteil ablegen. Dies kommt aber nur dann in Frage, wenn die Wasserführung eine entsprechende Zeitspanne lang anhält, was im Hirschgraben selten der Fall ist. Außerdem kann eine auf diese Art erfolgende Neubesiedlung natürlich überhaupt erst nach Wochen oder Monaten, wenn die Larven geschlüpft sind und eine gewisse Größe erreicht haben, sichtbar werden.

(In obiger Untersuchung aber sollte das augenblickliche Verhalten der Bachtiere selbst geprüft werden.)

E. Vergleich der drei Gewässer in hydrographischer und biozönotischer Hinsicht.

Nach ihrer Einzeldarstellung sollen die drei Gewässer nun miteinander verglichen werden, und dabei die Unterschiede zwischen der Neuen und der Alten Ammer besondere Berücksichtigung finden. Sind doch diese zwei Gewässer in ihrer heutigen Gestalt eigentlich nichts anderes als zwei Lebensbilder eines und desselben Flusses. Die Alte Ammer zeigt uns wenigstens in ihren noch nicht in Verlandung befindlichen Teilen,

wie einst der gesamte Flußlauf zwischen Weilheim und dem See ausgesehen hat, die Neue Ammer aber führt uns vor Augen, was aus diesem natürlichen Fluß vor 25 Jahren durch den Eingriff des Menschen geworden ist. Der Vergleich mit dem Hirschgraben wird die Unterschiede noch klarer werden lassen.

Bevor wir aber diese Verschiedenheiten herausarbeiten, wollen wir uns fragen, welche Eigenschaften allen drei Gewässern gemeinsam zukommen.

Da wäre zunächst die Lage der drei Wasserläufe zu nennen. Ihre Entfernung bzw. die der untersuchten Strecken voneinander, ist so gering, daß man ruhig sagen kann: Sie haben die gleiche geographische Lage und als Folge davon auch dasselbe Großklima. Gemeinsam ist ihnen auch das Material des geologischen Untergrunds. Dieses ist zwar in der Moräne, über die der Hirschgraben fließt, unsortiert und schon in der letzten Eiszeit an seinen heutigen Platz verfrachtet worden, im Aufschüttungsgebiet der Ammer dagegen mehr oder weniger geschichtet und erst in jüngerer geologischer Zeit angeschwemmt, doch sind die nördlichen Kalkalpen in beiden Fällen das Herkunftsgebiet. Dies erklärt auch, daß der etwa mittelmäßige Kalkgehalt allen drei Gewässern in gleicher Weise eigen ist.

In allen übrigen Eigenschaften aber unterscheiden sich Neue Ammer, Alte Ammer und Hirschgraben oft recht beträchtlich.

Schon die Dimensionen der drei Gewässer, hier nur ein Bach, dort immerhin kleine Flußläufe, weichen stark auseinander. Doch darf man aus der Größe eines Gewässers allein noch keinen Schluß auf die Artenzahl und Zusammensetzung seiner Lebensgemeinschaft ziehen.

Die Ufer der Neuen Ammer sehen durch ihre gleichartige, künstliche Befestigung trostlos einförmig aus. Überall fällt die Böschung im gleichen, steilen Neigungswinkel zum Flußbett ab. An der Alten Ammer aber wechseln schroffe Uferabbrüche mit flach geneigten, dicht bewachsenen Anlandungsstrecken in bunter Folge, und bisweilen sind durch Unterwaschung überhängende Stellen entstanden. Im Hirschgraben ist die Grenze zwischen Land und Wasser in ungezählte kleine und kleinste Buchten und ebensoviele Halbinselchen und Vorsprünge aufgelöst. So bietet die Ufergestaltung der Neuen Ammer kaum eine Möglichkeit zur Bildung verschiedenartiger Kleinbiotope, wie wir sie an der Alten Ammer und im Hirschgraben in großer Zahl antreffen.

Der reiche, natürliche Uferbewuchs an diesen beiden Gewässern gibt hier zur Ausprägung verschiedener Kleinklimate Gelegenheit, was bei der einförmigen, gleichaltrigen Weidenbepflanzung der Hochwasserdämme an der Neuen Ammer kaum möglich ist.

Bodenbewohner finden in dem Flußbett der Neuen Ammer dessen Untergrund aus lauter blanken Kieselsteinen fast gleicher Größe besteht und noch dazu bei jedem größeren Hochwasser in rollende Bewegung gerät, keine Lebensmöglichkeit. In der Alten Ammer bieten ihnen Gyttja, Faulschlamm, Sand, an einzelnen Strecken sogar Kieselbelag, eine Auswahl für die verschiedensten Ansprüche. Auch im Hirschgraben schafft der wechselnde Untergrund eine Reihe von Kleinbiotopen jeweils besonderer Eigenart.

Die Wasserführung schwankt in der Neuen Ammer oft innerhalb weniger Stunden in weiten Grenzen. Entsprechend verhält sich auch die Wassertiefe, sie hat aber jeweils im ganzen Flußbett die gleiche Größe. In der Alten Ammer sind tiefe Gumpen ebenso häufig wie ganz seichte Strecken, in denen das Wasser nur gerade den Boden bedeckt, und zwischen diesen beiden Extremen gibt es alle denkbaren Übergänge. Die wichtigsten Merkmale des Hirschgrabens in Bezug auf die Wasserführung sind das zeitweilige Trockenliegen großer Teile und eine während des ganzen Jahres nur recht geringe Wassermenge. Beide Eigenschaften, besonders aber die letztere, sind für die Menge und Zusammensetzung seiner Fauna von entscheidender Bedeutung.

In der Neuen Ammer ist die Strömungsgeschwindigkeit immer groß, ja oft reißend. Sie gestattet nur solchen Tieren die dauernde Ansiedlung, die in ihrer Gestalt und Lebensweise an den Aufenthalt in rasch fließenden Gewässern angepaßt sind. So stark wie hier ist die Strömung in der Alten Ammer an keiner Stelle auch nur in entferntestem Masse. Im Gegenteil findet in den Weihern und Tümpeln des Oberlaufs eine Vielzahl stagnicoler Tiere geeignete Lebensbedingungen. Im Hirschgraben wechseln Stellen großer Wassergeschwindigkeit mit Stillwasser auf engstem Raume ab.

Die Neue Ammer führt zeitweise gewaltige Massen an Geröll und Schwebstoffen. In der Alten Ammer kommt der Transport größeren Materials wegen der geringen Strömung, im Hirschgraben wegen der kleinen Wassermenge nie in Frage, und auch

der Gehalt an anorganischen Schwebstoffen ist selten bedeutend.

Die Thermik ist in den drei Gewässern sehr verschieden. In der Neuen Ammer ist die tägliche und die jährliche Amplitude gering. Besonders der Oberlauf der Alten Ammer zeigt dagegen meist große Temperaturgegensätze zwischen Tag und Nacht und erst recht zwischen der kalten und der warmen Jahreszeit (s. Abb. 17). Hier können also nur eurytherme Arten vorkommen, in der Neuen Ammer neben solchen auch kaltstenotherme. Dort spielt sich die große Fülle der Lebensvorgänge, besonders die Fortpflanzung sowie die Entwicklung der Eier und der ersten Jugendstadien in den Sommermonaten ab. Den Winter müssen viele Arten in nahezu latentem Zustande verbringen. Manche Arten (z. B. *Gammarus*, wahrscheinlich auch *Helmis Maugei*) pflanzen sich hier aber das ganze Jahr hindurch fort, ja ihr reichstes Leben finden wir gerade in den Wintermonaten. Beim Hirschgraben herrschen im großen und ganzen die gleichen Temperaturverhältnisse wie in der Neuen Ammer.

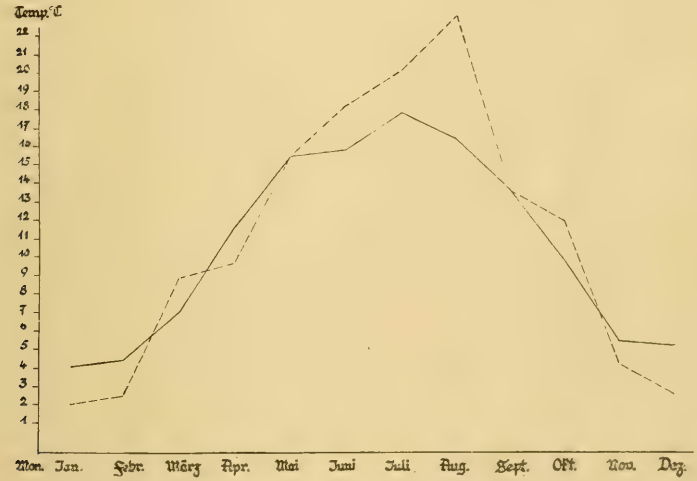


Abb. 17. Jährliche Temperaturkurven von Neuer (———) und Alter Ammer — Oberlauf (- - - - - - -) (Monatsmittelwerte 1948).

Die Neue Ammer ist nie, der Hirschgraben nur stellenweise, die Alte Ammer auch in milden Wintern fast immer zugefroren.

Ähnlich wie die Temperatur, jedoch mit umgekehrten Vorzeichen, verhält sich der O_2-Gehalt in Alter und Neuer Ammer. Das Wasser der letzteren ist fast das ganze Jahr mit O_2 gesät-

tigt, ja sogar übersättigt. In der Alten Ammer haben wir zumindest in den tieferen Wasserschichten des Oberlaufs zwei ausgesprochene O_2-Minima im Spätwinter und im Hochsommer, dazwischen im Frühjahr ein Maximum. So können in dem Kanal Arten mit hohem O_2-Bedürfnis leben, während die Bewohner der Alten Ammer wenigstens zum Teil auch mit kleinerem O_2-Gehalt auskommen müssen (s. Abb. 18). Im Hirschgraben sind die Verhältnisse in den einzelnen Bachteilen nicht ganz einheitlich, jedoch ist der O_2-Gehalt immer und überall ziemlich hoch.

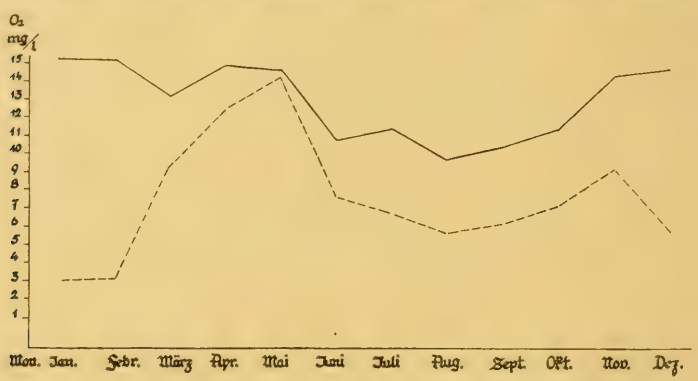


Abb. 18. 0_2 = Gehalt in Neuer (———) und Alter Ammer (-------) (Monatsmittelwerte 1948).

Eine Anreicherung gewisser Stoffe, zum Beispiel von Huminsäure- oder Eisenverbindungen, wie sie in bestimmten Teilen der Alten Ammer vorkommt, kann in der schnell fließenden Neuen Ammer und auch im Hirschgraben nicht erfolgen. Durch diese Anhäufung entstehen an den betreffenden Stellen Biotope besonderer Art.

Dem großen Reichtum der Alten Ammer an Wasserpflanzen aller Art mit ihrer überragenden Bedeutung für das Tierleben kann die Neue Ammer nur eine einzige Art, der Hirschgraben gar keine gegenüberstellen.

Einförmige und extreme ökologische Bedingungen sind das Kennzeichen der Neuen Ammer. Die Folge davon sind nur wenige verschiedene Kleinbiotope und Biozönosen. Diese setzen sich aus einer verhältnismäßig kleinen Anzahl solcher Tierarten zusammen, die an die außergewöhnlichen Lebensbedingungen angepaßt sind. Dagegen lebt in den zahlreichen Biotopen der Alten Ammer eine Vielzahl von Tieren mit den verschiedensten Ansprüchen. Der Hirschgraben bietet zwar ebenfalls recht mannig-

faltige Lebensstätten, doch setzt seine geringe Größe der Arten- und Individuenzahl immerhin eine gewisse Höchstgrenze. Die Fauna der Alten Ammer setzt sich aus fast lauter Formen des Tieflandes, die der Neuen Ammer aus solchen des Gebirgs zusammen, während der Hirschgraben deutlichen Übergangscharakter hat.

Besonders eindrucksvoll veranschaulicht die folgende Übersicht die großen Unterschiede in den Artenzahlen der drei verglichenen Faunen. (Arten, die in weniger als 3 Exemplaren aus dem betreffenden Biotop vorliegen, sind nicht berücksichtigt. Ebenso wurden die Dipteren wegen der unvollständigen Untersuchungen hier nicht aufgeführt.)

Ordnung	AA Zahl der festgest. Arten	NA Zahl der festgest. Arten
Ephemeroptera	9	14
Plecoptera	2	19
Trichoptera	26	15
Odonata	28	2
Megaloptera	1	1
Neuroptera	1	—
Coleoptera		
Dytiscidae	25	—
Haliplidae	7	—
Hydrophilidae	18	—
Gyrinidae	5	1
Dryopidae	3	3
Hemiptera	23	—
Gesamt	148	55

Wir wollen zunächst nur die beiden Flußläufe, die der gleichen Größenordnung angehören, miteinander vergleichen.

Die Neue Ammer weist also nur etwas mehr als ein Drittel der Gesamtartenzahl der Alten Ammer auf.

Nur die für fließende Gewässer typischen *Ephemeroptera* und *Plecoptera* sind in der Neuen Ammer mit mehr Arten vertreten. Dafür fehlen ihr eine ganze Reihe Ordnungen und Familien der Alten Ammer völlig oder fast ganz. Die Hydrophiliden finden in ihr als schlechte Schwimmer und Pflanzenfresser keine Lebensmöglichkeit. Die Halipliden und Dytisciden unter

den Käfern sowie die Naucoriden und Notonectiden unter den Wasserwanzen können zwar als Raubtiere ausgezeichnet schwimmen, aber auch ihnen ist in der Neuen Ammer die Strömung gar zu stark. Ein besonderes Hindernis für alle diese Tiere mit offenem Tracheensystem ist sicher, daß es ihnen unmöglich wird, sich in dem reißenden Fluß auch nur für die wenigen Sekunden des Luftschöpfens an der Oberfläche zu verankern. Hier ist nur Haut- und Tracheenkiemenatmung möglich (Chironomiden, *Ephemeroptera*, *Plecoptera*, *Trichoptera*) oder es müssen, wie bei den Dryopiden, die winzigen, von den Algen produzierten O_2-Tröpfchen durch eine Reihe komplizierter Instinkthandlungen aufgenommen werden. Das fast völlige Fehlen von Odonaten erklärt sich, außer durch die allzu starke Fließgeschwindigkeit, in erster Linie durch den gänzlichen Mangel an phanerogamen Wasserpflanzen zur Eiablage. Die Corixiden vermissen den Schlamm, aus dem sie ihre Nahrung aussieben.

So fällt der Vergleich der Artenzahl zwischen Alter und Neuer Ammer für die letztere recht ungünstig aus. Das Verhältnis wird für den Kanal aber keineswegs besser, wenn wir außer den Wasserinsekten, auch noch die übrige Fauna wenigstens in großen Zügen berücksichtigen. In der Neuen Ammer stellen die wenigen Arten der Wasserinsekten mindestens 80% der Gesamtfauna. Denn außer ihnen finden wir unter den Metazoen nur noch wenige Hydracarinen und Oligochäten, von den Crustaceen nur *Gammarus pulex* (L.). Mollusken und Amphibien konnte ich überhaupt nicht feststellen. Oben wurde schon erwähnt, daß die Neue Ammer keine wirklich autochthone Fischart besitzt. Lediglich einige den See bewohnende Arten, so Schied (*Aspius vapax* [L.]), Lauben (*Alburnus lucidus* [L.]), Brachsen (*Abramis brama* [L.]) und Aitel (*Squalius cephalus* [L.]) schwimmen bisweilen einige hundert Meter vom See her die Neue Ammer aufwärts, kommen aber nie über die Fischener Straßenbrücke hinaus.

In der Alten Ammer bilden zwar die Wasserinsekten ebenfalls den wichtigsten Bestandteil der Fauna, aber außer ihnen können wir, abgesehen von einer Menge Protozoen, zahlreiche Wassermilben und Würmer, Crustaceen und eine stattliche Reihe von Mollusken z. B. *Limnaea stagnilis* (L.), *Planorbis planorbis* (L.), *Pisidium* sp., *Anodonta cygnea* (L.) aufzählen. Der Karpfen (*Cyprinus carpio* [L.]) ist Standfisch im Oberlauf. Hecht (*Esox lucius* L.), Schleie (*Tinca vulgaris* [L.]), Barbe (*Barbus*

fluviatilis [L.]), Aitel (*Squalius cephalus* [L.]), Brachsen (*Abramis brama* [L.]) und Schied (*Aspius vapax* [L.]) kommen im Frühjahr und Frühsommer vom See herauf in den Oberlauf, um hier abzulaichen. Der Wasserfrosch (*Rana esculenta* L.) lebt natürlich in den Tümpeln des Oberlaufs in Mengen. In den Uferböschungen hat hie und dort die Bisamratte (*Fiber zibethicus* L.) ihre Baue angelegt, und auch den Eisvogel (*Alcedo ispida* L.) müssen wir zur Fauna der Alten Ammer rechnen.

Wenn wir nun wieder zur Insektenfauna zurückkehren, so möchte ich noch auf den großen Unterschied im Verhältnis zwischen carnivoren und herbi- bzw. omnivoren Tieren hinweisen. In der Alten Ammer sind unter den 148 Arten von Wasserinsekten (ohne *Diptera*) mehr als 50 = 30% typische Raubtiere (allein schon alle Dytisciden, ein Großteil der Wasserwanzen, die Libellenlarven usw.). Unter den 55 autochthonen Arten der Neuen Ammer ist die Trichopterenlarve *Rhyacophila persimilis* der einzige richtige Räuber. Zwar fressen auch verschiedene der großen Plecopterenarten allerhand Kleingetier, doch gelten sie allgemein als omnivor und in der so kleintierarmen Neuen Ammer sind sie wohl fast ausschließlich auf Algennahrung angewiesen. In dem schnellströmenden Fluß ist es für jedes Tier gefährlich, seinen sicheren „Ankerplatz" zu verlassen und fast unmöglich, frei herumzuschweifen, wie es für ein Raubtier notwendig ist. Auch im Hirschgraben sind aus dem gleichen Grunde nur ganz wenige reine Fleischfresser unter den Wasserinsekten.

Aber die Fauna der Neuen Ammer ist im Vergleich zur Alten Ammer nicht nur sehr verarmt, sie zeigt heute auch eine völlig andere Zusammensetzung als die Fauna des natürlichen Flusses besaß und in seinem letzten Überrest heute noch besitzt. Dies sehen wir am deutlichsten an der Tatsache, daß von den über 200 festgestellten Arten an Wasserinsekten nur 2 (die Ephemeridenlarve *Siphlonurus aestivalis* und die Trichopterenlarve *Lepidostoma hirtum*) den beiden Gewässern gemeinsam sind.

Ein Austausch zwischen den Faunen der beiden Wasserläufe ist nicht mehr möglich. Zu groß sind die Unterschiede zwischen dem durch den Eingriff des Menschen geschaffenen Kanal und dem immer mehr verlandenden natürlichen Gewässer.

Worauf beruhen aber in aller erster Linie diese Unterschiede? Neben der allgemeinen Gestalt des Flußbettes vor allem in der Strömungsgeschwindigkeit. Sie ist in der Neuen Ammer allzu

stark, so daß sich nur einige wenige Biotope für eine nur kleine Zahl hervorragend angepaßter Tiere bilden konnten, sie ist in der Alten Ammer jedoch gar zu schwach, so daß deren Oberlauf zur vollständigen Verlandung, und dessen heute so reiche Tierwelt damit zur Auswanderung oder zum Tod verurteilt ist.

Die durch die Strömungsgeschwindigkeit bedingten Unterschiede zwischen Neuer und Alter Ammer sind ein einleuchtendes Beispiel für die überragende Bedeutung, die diesem ökologischen Faktor in den fließenden Gewässern zukommt. Ich habe mich daher gerade mit dem Problem der Strömungsgeschwindigkeit besonders eingehend befaßt, wovon im folgenden Kapitel berichtet werden soll.

F. Die Strömung als ökologischer Faktor.

Bei der Durchsicht der limnologischen Literatur der letzten Jahrzehnte trifft man auf eine Unzahl von Arbeiten, die sich mit der Wirkung der einzelnen ökologischen Faktoren auf die Zusammensetzung und Gestalt der Wasserfauna befassen. Sauerstoff, Kohlensäure, Kalkgehalt, pH-Wert, die Verunreinigung durch Abwässer und die Thermik wurden eingehendst untersucht, und für ihre Prüfung auch schon eine ganze Reihe von Methoden entwickelt.

Nach neueren Arbeiten über die Strömungsgeschwindigkeit sucht man jedoch vergeblich. Dies ist umso merkwürdiger, als Thienemann schon vor über 20 Jahren feststellte: „Der Faktor, der die Hauptunterschiede im biologischen Bild der fließenden und der stehenden Binnengewässer schafft, ist die Strömung . . ." Soweit es die geologische Beschaffenheit des Untergrundes gestattet, prägt sie die Gestalt der Ufer und bildet die verschiedenartigen Biotope des Flußbettes (Steingrund, Kies-, Sand- oder Schlammboden). Nur Tiere (und auch Pflanzen), die den besonderen Bedingungen der Strömung in Lebensweise und Gestalt Rechnung tragen, können in schneller fließenden Gewässern leben. Diese oft einzigartigen Anpassungserscheinungen der rheobionten und rheophilen Fauna hat als erster Steinmann beschrieben. Schon frühzeitig fiel die unterschiedliche Gestalt von Fischen des ruhenden und des stark strömenden Wassers auf, die hier einen rundlichen, dort einen seitlich zusammengedrückten Körperquerschnitt besitzen. Auch die von den Fischereibiologen seit langer Zeit geübte Einteilung der fließenden Gewässer in verschiedene Regionen (Forellen-, Äschen-, Barben- und Brachsen-

region) beruht in erster Linie auf den Unterschieden der Strömungsgeschwindigkeiten in den einzelnen Flußabschnitten. Ebenso war schon lange bekannt, daß auch die Organismenmenge je Flächeneinheit wesentlich von der Strömung beeinflußt wird, und daß manche Arten gerade die Stellen mit der größten Geschwindigkeit bevorzugen. Über die tatsächliche spezifische Wirkung der Fließgeschwindigkeit des Wassers gab es verschiedene Meinungen: Harnisch (1924) bezeichnet die Strömungsgeschwindigkeit als geradezu schädlich für die Fauna. Hubault (1927) vertrat die Ansicht, daß die gleichmäßige Temperatur, der verhältnismäßig hohe O_2-Gehalt, die dauernde Zufuhr von Nahrung anziehend auf die Tierwelt wirke und sie die starke Strömung nur notgedrungen in Kauf nehmen müßten, um in den Genuß dieser Vorteile zu kommen. Fehlmann (1917) und Dahl (1921) waren im wesentlichen der gleichen Meinung und schlugen vor, die Bezeichnung „rheophil" überhaupt fallen zu lassen, da die torrenticole Fauna nicht die Strömung, sondern die eben genannten Bedingungen des fließenden Wassers liebe. Dagegen hat Ruttner (1940) auf Grund seiner Beobachtungen an den Lunzer Gewässern die Wirkung der Strömung positiv beurteilt und zu ihrer Erklärung die einleuchtende, heute wohl allgemein anerkannte Theorie der sog. physiologischen Höfe aufgestellt. Ruttner sagt wörtlich: „In ruhendem oder schwach bewegtem Wasser sind die Organismen von einer adhäsiv festgehaltenen Flüssigkeitsschicht umgeben, die alsbald einen an lebenswichtigen Stoffen verarmten Hof um das Tier oder die Pflanze bildet. Im raschen Strome wird aber die Entstehung solcher, den Austausch hemmender Höfe verhindert und die aufnehmende Oberfläche immer wieder mit neuen, noch unausgenützten Wasserteilchen in Berührung gebracht. Der Strömung kommt somit eine eutrophierende Wirkung zu". Nach Ruttner ist also der Ausdruck „rheophil" durchaus gerechtfertigt. Allzu starke Strömung wirkt sicher auch für die meisten torrenticol angepaßten Tiere schädlich, wenn auch wohl hauptsächlich auf dem Umweg über die Beeinflussung des Untergrundes usw. Dies zeigt uns ja recht deutlich das Beispiel der Neuen Ammer. Allerdings gibt es auch Ausnahmen, wie zum Beispiel die *Liponeura*larven, die gerade die allerstärkste Strömung zu bevorzugen scheinen.

Alle diese Tatsachen sind schon lange, zum Teil seit Jahrzehnten, bekannt. Und über die hervorragende mechanische und physiologische Bedeutung der Strömungsgeschwindigkeit für die

Lebewelt des Wassers im allgemeinen besteht kein Zweifel. Aber ebenso, wie es uns heute vollkommen geläufig ist, daß viele Süßwassertiere schon auf geringe Änderungen im Chemismus ihres Wohngewässers äußerst empfindlich ansprechen, wäre es doch denkbar, daß auch an und für sich unbedeutend erscheinende Unterschiede der so wichtigen Strömungsgeschwindigkeit auf Lebensweise und Verbreitung der einzelnen Arten entscheidenden Einfluß ausüben. Hierüber jedoch sind meines Wissens bisher noch keine Untersuchungen angestellt worden. Vor allem wurde viel zu wenig berücksichtigt, daß die Strömungsgeschwindigkeit auch in ein und demselben Gewässerabschnitt nicht einheitlich ist, sondern an verschiedenen Stellen ganz verschiedene Werte haben kann. In den meisten Arbeiten über fließende Gewässer begnügen sich die Autoren mit der kurzen Angabe einer mittleren Geschwindigkeit, und der ganze so wichtige Faktor wird mit einem einzigen Satze abgetan, während über andere ökologische Bedingungen seitenlange Mitteilungen gemacht werden. So heißt es zum Beispiel in Lauterborns (1916) großem Werk über den Rhein, daß dessen Geschwindigkeit bei Basel 4 m/sec, bei Mannheim noch 1,3 m/sec betrage. Mit den bisher in der Limnologie gebräuchlichen Methoden konnten allerdings auch kaum recht viel genauere Angaben gemacht werden: Man stoppte die Zeit, die Schwimmkörper zum Zurücklegen einer bestimmten, festgelegten Strecke benötigen und berechnete daraus die Geschwindigkeit des Wasser. „Im allgemeinen", meint Geijskes (1935), „hat sich diese Methode als brauchbar erwiesen." Mit dieser Behauptung kann ich mich nicht einverstanden erklären, denn auf diese Weise wird einzig und allein die Oberflächengeschwindigkeit und meist sogar auch diese nur im Flußstrich des Gewässers erfaßt. Für die Trichopterenlarve aber z. B., die auf einem 3 m vom Ufer entfernten, untergetauchten Felsblock im Rhein bei Basel sitzt, beträgt die Geschwindigkeit des Flusses ebensowenig 4 m/sec wie sie für eine an einem Brückenpfeiler bei Mannheim angeheftete Larve 1,3 m/sec ausmacht.

Für beide hat die Geschwindigkeit des Wassers ganz andere Größen. Nahezu alle Tiere der fließenden Gewässer aber bewohnen den Untergrund oder sitzen an irgendwelchen im Wasser befindlichen Gegenständen, und von der Wasserwanze *Velia currens* abgesehen bewohnt kein Tier die Oberfläche des fließenden Wassers. Für die richtige Einschätzung der Rolle,

die die Strömungsgeschwindigkeit im Leben der Wassertiere wirklich spielt, sind Oberflächenmessungen daher fast wertlos, ebenso wertlos jedenfalls, wie die Bestimmung des Sauerstoffgehalts an der Oberfläche eines tiefen Sees für die Beurteilung der Sauerstoffbedingungen der Seebodenorganismen ist. Es gilt, die Strömungsgeschwindigkeit an dem tatsächlichen Aufenthaltsplatz des betreffenden Tieres zu ermitteln und zwar mit größtmöglicher Genauigkeit. Ich habe daher mit den beiden oben erwähnten Apparaten (dem Killischen Strömungsmesser und der Drucktafel) in den von mir untersuchten Gewässern eine große Zahl von Messungen ausgeführt und dabei eine Reihe von Beobachtungen über die Rolle der Strömungsgeschwindigkeit für die Verbreitung der Tiere innerhalb eines Gewässers gemacht, die im folgenden mitgeteilt werden sollen.

1. Es ist allgemein bekannt, daß die Geschwindigkeit in keinem Querprofil eines größeren, fließenden Gewässers überall gleich ist und daß man vor allem eine Zone der stärksten Strömung, den sogenannten Flußstrich, deutlich feststellen kann. Um nun wirklich genaue Zahlenangaben über die tatsächlichen Verhältnisse in der Neuen Ammer zu bekommen, habe ich auf einem bestimmten Querschnitt zwei Meter oberhalb der Fischener Straßenbrücke insgesamt 60 Messungen durchgeführt. An 20, je 1,0 m voneinander entfernten Punkten des Querprofils wurde die Geschwindigkeit jeweils an der Oberfläche, 13 cm unterhalb dieser und 1,5 cm über dem Grund gemessen. Die absoluten Ergebnisse sind aus der folgenden Tabelle ersichtlich:

Meßpunkt	Geschwindigkeit in m / sec an der Oberfläche	13 cm unterh. d. O'fl.	1,5 cm über dem Grund
2 m vom linken Ufer	0,182	0,180	0,140
3 m vom linken Ufer	0,570	0,520	0,280
4 m vom linken Ufer	0,350	0,355	0,320
5 m vom linken Ufer	0,785	0,770	0,460
6 m vom linken Ufer	0,710	0,800	0,430
7 m vom linken Ufer	0,840	0,785	0,475
8 m vom linken Ufer	0,840	0,800	0,485
9 m vom linken Ufer	0,840	0,770	0,405
10 m vom linken Ufer	0,870	0,800	0,475
11 m vom linken Ufer	0,910	0,800	0,395
12 m vom linken Ufer	0,865	0,740	1,010

		(Am Rand einer Gumpe vor dem Mittelpfeiler)	
13 m vom linken Ufer	0,740	0,590	0,330
16 m vom linken Ufer	0,935	0,880	0,300
17 m vom linken Ufer	0,840	0,820	0,525
18 m vom linken Ufer	0,915	0,680	0,510
19 m vom linken Ufer	0,785	0,785	0,510
20 m vom linken Ufer	0,770	0,740	0,380
21 m vom linken Ufer	0,670	0,630	0,440
22 m vom linken Ufer	0,580	0,525	0,495
23 m vom linken Ufer	0,200	0,160	0,190

Diese Messungen wurden am 5. Dezember 1948 ausgeführt.

Es zeigt sich also erstens eine deutliche Abnahme der Geschwindigkeit vom Flußstrich (zwischen 11 und 18 m vom linken Ufer ab gemessen) zu den beiden Ufern hin. Die Werte ergeben eine Differenz von 0,910 m / sec — 0,182 m / sec = 0,728 m / sec = 80 %. Zweitens eine im allgemeinen ebenso deutliche Verringerung der Geschwindigkeit von der Oberfläche zum Grund hin, die umso beträchtlicher ist, je tiefer das Wasser und je größer die Oberflächengeschwindigkeit ist (sie beträgt in Ufernähe etwa 0,5 %, in 3 m Entfernung aber schon über 50 % (!) der Oberflächengeschwindigkeit). Drittens: Nur bei ebenem Untergrund nimmt die Geschwindigkeit gleichmäßig von der Oberfläche zum Grund hin ab. Je nach dessen Gestalt kann man ganz andere Verhältnisse antreffen. Dies zeigt die Messung bei dem 12 m vom linken Ufer entfernten Meßpunkt, der genau 2 m vor einem Brückenpfeiler liegt. Hier hat das Wasser eine tiefe Gumpe vor dem Pfeiler ausgewaschen, in die das Tiefenwasser mit großer Gewalt hineinstürzt. Am Rand dieses Kolkes ist daher die Wassergeschwindigkeit am Boden bedeutend größer als an der Oberfläche.

Wenn man nun die faunistische Besiedlung der Steine des Untergrunds unter Berücksichtigung dieser Strömungsverhältnisse betrachtet, so wird eine klare Beziehung zwischen beiden deutlich: Häufig sind Ephemeriden, Plecopteren usw. nur unter den Steinen der Zone, in der die Wassergeschwindigkeit über dem Grund weniger als 0,3 m / sec beträgt. Je größer die Grundgeschwindigkeit, desto geringer wird die Besiedlung der Steine, und eine Geschwindigkeit von etwa 0,35 m / sec ist die unbedingte Höchstgrenze. Wird die Strömung am Grund noch stärker, so findet man alle Steine, auch größere, die vom Hochwasser

nicht bewegt werden können, völlig leer. Ich habe Hunderte von Steinen umgedreht, stets mit dem gleichen Ergebnis. Selbstverständlich ist die eutrophierende Wirkung des Wassers 4,5 m vom Ufer weg nicht kleiner als in einer Entfernung von 2 bis 3 m. Die höhere Grundgeschwindigkeit des Wassers wird es indessen wohl den steinbewohnenden Larven unmöglich machen, von Kiesel zu Kiesel nach dem Ufer hin zu wandern, was sie aber mit fortschreitender Entwicklung tun müssen, um zur Metamorphose aufs Land zu kommen. Es gibt aber auch einige Ephemeriden, bei denen sich die Subimago direkt vom Wasserspiegel weg in die Luft schwingt. Für diese Tiere wird wohl erst recht die Grundgeschwindigkeit (aber auch die Oberflächengeschwindigkeit) gewisse Höchstwerte nicht überschreiten dürfen.

In der Neuen Ammer zeigt sich demnach eindeutig, daß die lithotaktische Fauna die Teile des Flußbettes, in denen eine Grundgeschwindigkeit von mehr als 0,3 bis 0,35 m / sec herrscht, nicht mehr besiedeln kann, daß also eine größere Geschwindigkeit für sie schädlich ist.

Flußabwärts der Brücke entstehen im Strömungsschatten der Pfeiler Stellen, an denen sogar die Oberflächengeschwindigkeit ganz beträchtlich vermindert ist. Sie betrug z. B. am 5. 12. 48 1 m hinter dem Mittelpfeiler nur 0,175 m / sec, während 2 m vor dem Pfeiler 0,740 m / sec gemessen wurde. Die Stellen mit dieser geringen Oberflächengeschwindigkeit hinter den Pfeilern haben ellipsenähnliche Form. Ich habe oft beobachtet, wie sich die mit der Strömung schwer kämpfenden Fischschwärme, besonders der Lauben, genau in diesen strömungsschwachen Wasserkörpern aufstellten.

Die beiden soeben berichteten Beispiele sind also Fälle negativer Wirkung einer zu großen Strömungsgeschwindigkeit.

2. Ein Beispiel für die positive Rolle, die die Strömungsgeschwindigkeit bei der Verbreitung von Süßwassertieren innerhalb ihrer Wohngewässer spielen kann, stellt die folgende Beobachtung an den Larven der *Calopteryx*arten und von *Platycnemis pennipes* dar, die zugleich die Anregung zu einigen physiologischen Überlegungen gaben: Die leicht kenntlichen Larven von *Calopteryx* sp. habe ich sowohl im Unter- wie im Oberlauf der Alten Ammer stets nur ganz vereinzelt einmal gefunden. An einer einzigen Stelle aber traf ich sie in großer Anzahl: Nämlich an der schon im biozönotischen Teil der Alten Ammer ausführlich beschriebenen Flußstrecke, in der auch die Plecopterenlarve *Nemura*

marginata lebt. Ich wiederhole hier nochmals, daß die Strömungsgeschwindigkeit in diesem Flußabschnitt zwischen 0,15 und 0,25 m / sec (gemessen 3 cm über dem Boden) beträgt. Über dieser bachartigen Verbindung zweier Weiher flogen auch die Imagines der *Calopteryx*arten gerade in Schwarmbildung, allerdings hauptsächlich Männchen. *Platycnemis pennipes* nun kommt als Larve in dem langsam fließenden Unterlauf (Geschwindigkeit in 10 cm Tiefe 0,05 bis 0,10 m / sec) in großen Mengen vor, in den Weihern des Oberlaufs nur ganz vereinzelt.

Verschiedene Autoren, so de Vos (1930) und Wesenberg-Lund (1943), bezeichnen die drei Arten übereinstimmend als die einzigen Zygopteren, die für fließende Gewässer charakteristisch sind.

Alle drei besitzen nun bezüglich ihrer Kaudalkiemen besonders gleichartige Merkmale. Die Kaudalkiemenblätter von *Calopteryx* sind dreikantig, haben eine sehr dicke Kutikula und scheinen, im Vergleich zu den zarten Kiemenblättchen so zahlreicher anderer Wasserinsekten, zum Gasaustausch wenig geeignet zu sein. Auch bei *Platycnemis pennipes* sind die Kaudalkiemen von einer recht festen Kutikula überzogen, ihre Tracheen sind ohne künstliche Aufhellung überhaupt nicht zu sehen, ihre Fläche ist noch obendrein dadurch verkleinert, daß ihr distales Drittel in einen langen Faden ausgezogen ist. Nun herrscht schon lange eine Meinungsverschiedenheit darüber, ob diese Kaudalkiemen der Zygopteren überhaupt Atemwerkzeuge sind oder nicht einfach Schwimmorgane darstellen. Diese letztere Ansicht war einige Zeit vorherrschend, zumal man im Enddarm von *Calopteryx* wulstförmige Gebilde gefunden hatte, denen man die gleiche Atemfunktion wie den Rektalkiemen der Anisopteren zuschreiben zu können glaubte. Bei *Calopteryx* nun dienen die Schwanzblätter wohl keinesfalls zum Schwimmen, denn ich habe die Larven stets nur mit ihren überaus langen Beinen an den Wasserpflanzen herumklettern sehen, auch habe ich sie schon an Biotopen gefunden, wo infolge der Strömungsgeschwindigkeit ein Schwimmen überhaupt unmöglich war. Neuerdings neigt man wieder mehr dazu, in den besagten Körperorganen doch Atemorgane zu sehen. Paßt nun zu dieser Auffassung nicht recht gut meine Beobachtung, daß gerade die beiden *Calopteryx*-arten und *Platycnemis pennipes* mit ihren schlecht entwickelten Kaudalkiemen sich ausgerechnet an den Stellen mit der größten Wassergeschwindigkeit und damit dem physiologisch O_2-reichsten

Wasser aufhalten? Denn die absoluten O_2-Werte sind natürlich an der Oberfläche des Tümpels und in der Fließstrecke 10 m unterhalb völlig gleich, ebenso natürlich alle chemischen Eigenschaften des Wassers. Auch die minimalen Temperaturunterschiede können sicher vernachlässigt werden: Das Vorkommen zumindest der *Calopteryx*arten in den einzelnen Biotopen der Alten Ammer wird ausschließlich durch die Strömungsgeschwindigkeit geregelt.

3. Die bisher behandelten Fälle waren noch recht grober Natur. Im folgenden sollen nun Beobachtungen berichtet werden, die die Wirkung kleinster Strömungsunterschiede auf verschiedene Tierarten erhellen.

Die Larven der Trichoptere *Stenophylax latipennis* sind die häufigsten Tiere des Hirschgrabenmittellaufs. Sie kriechen hauptsächlich auf den Sandflächen des Untergrunds umher. Wenn man nun im Spätherbst die jungen Larven, deren Köcher in diesem Altersstadium noch ausschließlich aus Buchenlaubstückchen bestehen, näher beobachtet, so kann man leicht bemerken, daß sie nur ganz bestimmte Bezirke der einzelnen Bachabsätze bewohnen und andere geflissentlich meiden. Ein konkretes Beispiel mag uns diese Erscheinung veranschaulichen: Zwischen zwei größereren Felsen stürzt das Wasser mit einer Strömungsgeschwindigkeit von 0,359 bis 0,387 m/sec herunter. 30 bis 40 cm von dem kleinen Wasserfall entfernt breitet sich der Wasserstrom mehr aus und bildet zu seinen beiden Seiten halbkreisförmige Wirbel, bevor er dem nächsten Wasserfall zustrebt. Die Geschwindigkeit im „Flußstrich" und in den Wirbeln beträgt an der Oberfläche 0,245 bis 0,254 m/sec, am Grund 0,140 bis 0,145 m/sec, während sie zu dessen beiden Seiten nur 0,100 bis 0,140 m/sec am Boden erreicht. Nur in diesem Bereich der geringeren Strömung und dem toten Winkel innerhalb der Wirbel kriechen die jungen Larven umher und scheinen wie durch einen unsichtbaren Zaun von der Zone größerer Geschwindigkeit ferngehalten zu werden. Sind jedoch im Frühjahr die Larven herangewachsen und besitzen dann Köcher aus kleinen Steinchen, so besiedeln sie die ganze Breite des Bachbettes gleichmäßig. In ihren nun bedeutend schwereren Gehäusen können sie sich auch noch in Gebiete mit größerer Geschwindigkeit wagen. Diese Mitteilung beruht — ich möchte das ausdrücklich betonen — nicht etwa auf einer einmaligen Beobachtung, sondern ich habe diese auffällige, auf der Strömungsge-

schwindigkeit beruhende Verteilung der *Stenophylax*larven, die nur durch Hochwasser gestört wird, wochenlang verfolgt und kontrolliert. Wir haben also hier ein Beispiel dafür, wie der Aufenthaltsort von freizügigen Wassertieren durch anscheinend fast unmerkliche Unterschiede in der Strömungsgeschwindigkeit auf kleinsten Raumflächen bestimmt wird.

4. Die oben genau beschriebenen Netze der Trichopterenlarve *Plectrocnemia conspersa* finden wir im Hirschgraben nicht überall. Im Unterlauf sind sie häufig, weniger zahlreich im Quellbach, im Mittellauf aber fehlen sie fast völlig. Welchen Grund hat dieses unterschiedliche Vorkommen? Der höhere O_2-Gehalt und die etwas tiefere Jahresmitteltemperatur des Mittellaufes müßte nach unseren Kenntnissen von den Umweltanforderungen der Larve gerade im Gegenteil zu seiner Bevorzugung führen. Nein, der Larve ist im Mittellauf offenbar die Strömungsgeschwindigkeit zu groß, besonders bei Hochwassern, die in diesem Bachteil zur stärksten Wirkung kommen. Die Larve scheint für den Bauplatz ihres Netzes eine ganz bestimmte Strömungsgeschwindigkeit von 0,130 bis 0,170 m / sec zu wählen, wie sich durch zahlreiche Nachprüfungen ergab. Größerer Wasserdruck zerstört wohl die kunstvollen Netze, gar zu kleiner dagegen läßt sie zusammenklappen und dadurch unbrauchbar werden. So sucht sich das Tier in dem strömungsschwächeren Oberlauf die Stellen mit der stärksten, in dem strömungsstärkeren Unterlauf die Stellen mit schwächerer Wassergeschwindigkeit heraus und meidet den Mittellauf mit seinen unliebsamen Hochwassern ganz.

5. Besonders klar aber wird die Bedeutung kleinster Strömungsverschiedenheiten im Leben der Wassertiere an folgendem Beispiel, das wiederum der Hirschgraben bietet: Im Oberlauf sehen wir gleich nach dem Quelltümpel eine etwa 15 m lange Strecke des kaum 40 cm breiten Bachbettes vollkommen mit Torfkrümeln bedeckt. Darauf haben sich die roten Chironomidenlarven der Gattung *Mikropsectra* in ihren Gespinströhren massenhaft angesiedelt. Ganz plötzlich ändert sich das Aussehen des Rinnsals. Der Untergrund ist von nun an mit blanken Kieseln belegt. In dieser Region finden wir im Winter und Frühjahr die Larven der Trichoptere *Agapetus fuscipes* mit ihren aus Steinchen gebauten Köchern in großen Mengen vor. Niemals trifft man eine dieser streng lithotaktischen *Agapetus*larven in der „Chironomidenzone" an und ebensowenig kann man jemals den umgekehrten Fall beobachten. Freilich ist ohne weiteres klar, daß hier-

für der verschiedenartige Untergrund der beiden Abschnitte des Rinnsals verantwortlich ist. Aber warum haben wir hier Torfdort Kieselbedeckung? Eine genaue Prüfung der Strömungsgeschwindigkeit bringt uns des Rätsels Lösung: In der „Chironomidenregion" beträgt die Geschwindigkeit an der Oberfläche im Mittel 0,148 m / sec, am Grund 0,115 m / sec, an der Übergangsstelle zur „*Agapetus*region" wird das Gefälle um eine Kleinigkeit größer und die Strömungsgeschwindigkeit beläuft sich von hier an an der Oberfläche im Mittel auf 0,230 m / sec, am Grund auf 0,165 m / sec. Die kleine Erhöhung der Geschwindigkeit von 0,07 bzw. von 0,05 m / sec aber vermehrt die Tragkraft des Wassers in der „*Agapetus*zone" gerade um soviel, daß es hier zu keiner Ablagerung von Torfkrümeln mehr kommt und so geeignete Lebensbedingungen für die *Agapetus*larven geschaffen werden. Das Vorkommen dieser beiden Tierarten wird also in der untersuchten Bachstrecke letzten Endes einzig und allein durch einen winzigen Unterschied der Wassergeschwindigkeit geregelt, denn alle chemischen Bedingungen sind natürlich in der nur 25 m langen Beobachtungsstrecke völlig gleich.

6. Aber sogar auf noch kleinerem Raume kommt der Strömungsgeschwindigkeit eine hervorragende Rolle zu, wie das folgende, letzte Beispiel zeigen mag: Wir untersuchen einen großen Felsquader der Uferbefestigung in der Neuen Ammer näher auf seine Besiedlung: Die nur schwach geneigte Oberseite ist von zahlreichen *Simulium*larven besetzt, an der dem Ufer zugewandten Seite kriechen einige Ecdyonuridenlarven herum, während an der entgegengesetzten Seite keinerlei Tiere zu sehen sind. Strömungsmessungen ergaben: Geschwindigkeit 30 cm vor dem Felsen, 0,203 — 0,387 m / sec; 1,5 cm über der Oberfläche des Steins: 0,399 — 0,375 m / sec; 3 cm von der Uferseite entfernt 0,140 — 0,145 m / sec; 1,5 cm von der Flußseite entfernt 0,245 — 0,274 m / sec. Da in diesem Falle alle Bedingungen einschließlich des Untergrundes vollkommen gleich sind, kann die unterschiedliche Besiedlung des Felsens nur auf den an und für sich zwar nicht bedeutenden Unterschieden der Strömung beruhen, die aber offenbar doch für die einzelnen Tiere bestimmend sind. (Auch diese Beobachtung ist durch häufige Kontrollen bewiesen worden.)

Zusammenfassend läßt sich über die Strömung als ökologischer Faktor folgendes aussagen:

a) In natürlichen, fließenden Gewässern kommt der Strömungsgeschwindigkeit ausschlaggebende Bedeutung für die Gestal-

tung der Kleinbiotope und die qualitative und quantitative Zusammensetzung ihrer Fauna und Flora zu.

b) Ihre eutrophierende Wirkung ist durch Ruttners Untersuchungen erwiesen.

c) Sie spielt jedoch außerdem eine entscheidende Rolle für die lokale Verbreitung und Lebensführung der Tiere innerhalb eines Gewässers.

d) Ihre große Bedeutung in dieser Hinsicht lässt sich nicht durch grobe Strömungsmessungen an der Oberfläche, sondern nur durch genaueste Bestimmungen der Geschwindigkeit an dem jeweiligen Aufenthaltsort des untersuchten Tieres feststellen.

e) Ähnlich wie heute bei ökologischen Untersuchungen über Kleintiere des festen Landes mikroklimatische Messungen selbstverständlich sind, gilt es in Zukunft bei ökologischen Forschungen in fließenden Gewässern Strömungsmessungen auf kleinstem Raume — Mikroströmungsmessungen — durchzuführen. Sie werden voraussichtlich zur Lösung mancher heute noch ungeklärter Fragen verhelfen und eine Reihe interessanter Beiträge für die Ökologie der fließenden Gewässer liefern.

G. Naturschutz und Ammerregulierung.

Der Naturschutz muß sich heute, gestützt auf einwandfreie wissenschaftliche Erkenntnisse immer dann einschalten, wenn größere Veränderungen der natürlichen Landschaft geplant sind. Er muß vor etwa zu erwartenden, meist vermeidbaren Schädigungen der Natur mit ihren oft verheerenden Folgen gerade für die menschliche Wirtschaft warnen und sie verhüten helfen. Sind solche Schäden aber durch falsche Eingriffe in den Haushalt der Natur bereits eingetreten, so hat der Naturschutz die Wege zu weisen, wie diese Fehler wenigstens teilweise wiedergutgemacht werden können. Unter diesem Gesichtspunkt wollen wir im folgenden die Ammerregulierung betrachten.

Vor der Begradigung verlegte die Ammer im Bereiche des Wiesenmoores bisweilen ihren Lauf, und fast jedes Jahr kam es zu kleineren oder größeren Überschwemmungen des angrenzenden Geländes. Da diese häufig umfangreichen Flurschaden verursachten, entschloß man sich zu der schon eingangs erwähnten Regulierung. Durch die außerordentliche Verkürzung des Flußlaufes wurde eine schnellere Abführung des Wassers

erreicht und durch die Aufschüttung der Dämme die Überschwemmungsgefahr beseitigt. So kann heute der Pflug bis hart an den Fluß herangeführt werden, an dessen Ufern ehemals nur saure Streuwiesen waren. Dieser unbestreitbare Erfolg wurde aber mit einigen schweren Störungen im Haushalt der Landschaft erkauft:

1. Am augenscheinlichsten und auch für den flüchtigen Beobachter ohne weiteres erkennbar ist die mit Riesenschritten voranschreitende Aufschüttung des Ammersees, die zwar natürlich schon immer durch die Ammer erfolgte, aber durch deren Kanalisierung äußerst beschleunigt wurde. In dem begradigten Flußlauf strömt das Wasser, wie wir bereits oben hörten, mit ungehemmter Gewalt dem See zu und wälzt in diesen so riesige Materialmassen, daß sich der südliche Seeboden jährlich um mehrere Zentimeter erhöht. Ich habe schon in einem anderen Abschnitt berichtet, daß allein die im Laufe eines Jahres von der Neuen Ammer in den See gebrachten Schwebstoffmengen genügen würden, um eine 1 qkm große Fläche 6 cm hoch zu bedecken. Und hierzu kommen noch die riesigen Geschiebemassen, die nicht so leicht meßbar sind. Wie schnell die Verlandung der südöstlichen Seebucht fortschreitet, sieht man recht einleuchtend an dem Dampferlandungssteg bei Fischen. Früher befand er sich bei dem Gasthaus von Külps. Schon einige Jahre nach der Regulierung mußte er ungefähr 1 km weiter nach Norden verlegt werden, und heute kann auch dort der Dampfer nicht mehr anlaufen, weil das Wasser zu seicht geworden ist. In wenigen Jahren wird die gesamte große Fischener Bucht aufgeschüttet sein. Früher war die Schleppkraft des Wassers durch die vielen Windungen im Flußverlauf gebrochen worden, und es hatte mannigfache Gelegenheit, wenigstens einen Teil des mitgeführten Materials an Sandbänken usw. anzulanden.

2. Mit jeder Regulierung eines natürlichen Flußlaufes ist infolge der raschen Abführung des Wassers eine bedeutende Senkung des Grundwasserspiegels verbunden. Dies wollte man ja auch nicht zuletzt in dem Wiesenmoor erreichen. Aber diese Absenkung des Grundwasserspiegels pflanzt sich durch die natürliche Kapillarwirkung des Bodens auch auf entferntere Ländereien fort. In Trockenperioden, wie sie besonders das Jahr 1947, aber auch bereits die vorhergehenden Jahre brachten, zeigt sich dann in erschreckendem Ausmaße der „Erfolg" der Flußkorrektion. Was man auf einigen entwässerten Äckern

in der Nähe des Flusses durch Mehrertrag gewann, das verlor man in der vielfachen Menge auf den nur wenige hundert Meter entfernten Ländereien. Dafür legten im Sommer 1947 die rotgebrannten Wiesen zwischen Vorderfischen und Pähl ein nur allzu beredtes Zeugnis ab. Aber auch 1948, dessen Frühsommer doch durchaus normale Niederschlagsmengen brachte, klagten die Fischener Bauern über äußerst geringe Heuerträge auf allen nicht direkt am Kanal gelegenen Wiesen: Der Grundwasserspiegel kann sich bei der allzu raschen Wasserabführung in dem künstlichen Flußlauf nicht so schnell erholen. Hierzu kommt noch, daß der reiche Auwald, der die Alte Ammer auf ihrer ganzen Strecke begleitet hatte und bekanntlich für die Tau- und Nebelbildung von größter Bedeutung ist, bei der Regulierung vermindert wurde.

3. Sehr schlimm hat sich natürlich die Kanalisierung für die ehemals ertragreiche Fischerei in der Ammer ausgewirkt. Die große Strömungsgeschwindigkeit des Kanals zwingt die Fische zu dauerndem anstrengendem Kampfe gegen das Abgeschwemmtwerden. Die künstlichen Ufer bieten keinerlei Unterschlupf- und Ruheplätze. Die Wasserinsekten, die besonders bei den Salmoniden oft bis zu 90% der Nahrung ausmachen, sind, wie wir gesehen haben, nur in wenigen Arten vertreten und diese können sich mangels Wasserpflanzen und anderer, geeigneter Biotope, nur in einem ganz schmalen Streifen in unmittelbarer Ufernähe ansiedeln. Besonders aber nahm die Abtrennung aller Seitenarme und Altwässer den krautlaichenden Fischen jegliche Möglichkeit zum Ablaichen. Jungfische können sich in der starken Strömung überhaupt nicht halten. Daher besitzt auch der Unterlauf der Neuen Ammer keine eigenen Fische und nur vom See her steigen manchmal einige Schwärme bis zur Fischener Brücke herauf. Aber nicht nur im Kanal selbst, auch im See und in der Alten Ammer ergaben sich für die Fischerei große Nachteile aus der Begradigung. Im Oberlauf der Alten Ammer schreitet durch die Absperrung jeder ausreichenden Zufuhr von Frischwasser die Verlandung immer schneller vorwärts. Das Wasser wird immer reicher an Humussäuren und Eisenverbindungen, immer ärmer an Sauerstoff, besonders zu den Zeiten der Stagnation, und der pH-Wert nähert sich schon sehr der sauren Seite: Eine Entwicklung, die der Fischzucht recht abträglich ist. So wirft auch die Alte Ammer, früher ein ausgezeichnetes Fischwasser, jetzt nur noch geringe Erträge ab. Nicht

zuletzt ist daran auch der dauernde so rasche Wechsel der Wasserstandshöhe schuld. Wie wir schon hörten, kommen die Hochwasser der kanalisierten Ammer stets innerhalb weniger Stunden und klingen ebenso schnell wieder ab. Entsprechend steigt und sinkt auch der Seespiegel und (durch den Rückstau) das Wasser in der Alten Ammer in der kürzesten Zeit um beträchtliche Werte. „Kommt" der See, wie der Ammerseefischer sagt, so steigen die Fische in die Alte Ammer hinauf, „geht" der See, so schwimmen sie mit dem fallenden Wasser wieder in den See zurück. So herrscht seit der Regulierung ein dauerndes, kurzfristiges „Kommen" und „Gehen" des Sees und der Fische, was der Fischerei natürlich sehr abträglich sein muß. Früher waren die ganzen Verhältnisse viel ausgeglichener. Die immer mehr zunehmende Walddezimierung wird die schnellen Wasserstandsänderungen mit den Jahren immer noch auffälliger werden lassen. Man wußte bemerkenswerterweise übrigens schon bei der Anlage des Kanals genau, wie schwer die Fischerei geschädigt werden würde: Ein Beweis dafür sind die hohen Entschädigungssummen, die den betreffenden Fischern gezahlt wurden.

4. Schließlich wurden durch die vielen abgetrennten Flußschleifen, wenigstens so weit sie keine Fische enthalten, geradezu hervorragende Brutplätze für Stechmücken aller Art, hauptsächlich für *Anopheles maculipennis* geschaffen. Diese Quälgeister für Mensch und Tier entwickeln sich denn auch in diesen stagnierenden Tümpeln jeden Sommer in Myriaden.

5. Daß in der regulierten Strecke der Ammer die gesamte ehemalige Flora und Fauna vernichtet wurde, ist ja eines der Hauptergebnisse der vorliegenden Arbeit. Diese Tatsache aber fällt gegenüber den soeben aufgezeigten, schweren Schädigungen im natürlichen Haushalt der Landschaft und wohl nicht zuletzt für die menschliche Wirtschaft kaum ins Gewicht.

Ohne Zweifel war die Regulierung notwendig, aber das „Wie" hätte sich, vom Standpunkt des Naturschutzes aus gesehen, besser machen lassen.

Kritisieren ist leicht und damit nur wenig geholfen. Es gilt Verbesserungsvorschläge zu machen:

An die Spitze möchte ich eine Anregung stellen, die allerdings heute leider wohl kaum mehr zu verwirklichen ist: Ich meine die Anlage eines Windschutzstreifens zu beiden Seiten des Kanals. Vor der Regulierung war der Grund an den Fluß-

ufern sicher nicht sehr teuer und es wäre wohl ein leichtes gewesen, von den Anliegern, denen ja die Begradigung in erster Linie zu Gute kam, die Abtretung eines etwa 20 m breiten Streifens entlang der Dämme zu verlangen. Hier hätte man dann durch Anpflanzung von geeigneten, schnellwüchsigen Holzarten (Esche, Roterle, Ulme, Eiche, Kanadische Pappel) dreierlei Vorteile erreicht: Erstens einen sich in der ganzen Tallänge erstreckenden Windschutzstreifen, durch den die in vieler Hinsicht schädliche Wirkung der Winde (z. B. Austrocknung) wesentlich geschwächt worden wäre. (Mit welcher Gewalt gerade die Westwinde durch die Senke zwischen Peissen- und Schätzberg in unser Gebiet hereinbrechen, weiß jeder, der einmal ein Unwetter in dieser Gegend erlebt hat.) Zweitens hätten die Bäume in wenigen Jahren einen stattlichen Holzertrag geliefert, was in unserer immer holzärmer werdenden Heimat nicht zu verachten gewesen wäre und drittens hätte dieser Waldstreifen wesentlich zur Verschönerung des Kanals beigetragen. Die jetzige Bepflanzung mit Weidensträuchern kann natürlich diese Wirkung nicht erzielen. Übrigens ist die Anlage bzw. Belassung dieser Uferschutzstreifen in den UdSSR teilweise in einer Breite bis zu 20 km durch Gesetz befohlen, und ihre Abholzung untersagt.

Durch den Einbau einer größeren Zahl von Grundschwellen hätte man die Strömungsgeschwindigkeit des Kanals weitgehend herabsetzen können.

Auch jetzt noch könnten ohne erhebliche Kosten wenigstens zwei Verbesserungen vorgenommen werden, die der Fischerei von größtem Nutzen wären:

Einmal könnte man im Kanal in gewissen Abständen Buhnen einbauen, wie sie in neuester Zeit auch mit Erfolg und in großem Umfang in den USA angewandt werden. Vor diesen Buhnen verringert sich die Strömungsgeschwindigkeit, hinter ihnen entstehen flache Wannen, in denen das Wasser ruhiger ist und sich die Fische ausruhen können.

Zum andern könnte bei der Abzweigungsstelle der Neuen Ammer durch den Einbau eines verstellbaren Wehres die Möglichkeit geschaffen werden, wenigstens zeitweise frisches Wasser in den Oberlauf der Alten Ammer einströmen zu lassen. Auf diese Weise würde dessen weitere Verlandung verhindert, und deren für die Fischerei so schädliche Begleiterscheinungen aufgehoben.

Es würde im Rahmen der vorliegenden Arbeit zu weit führen, diese Gedanken im einzelnen zu verfolgen.

Aber gerade der auf dem Gebiete der Ökologie arbeitende Biologe wird bei seinen Untersuchungen im Gelände immer wieder auf Fragen des Naturschutzes stoßen und da ist es nach meiner Überzeugung seine Pflicht, vor diesen Fragen nicht die Augen zu verschließen, sondern durch weitere Erforschung der Zusammenhänge und durch Hinweise, wie etwaige Schäden zu beheben wären, seinen Beitrag zur Erhaltung der Schönheit und Gesundheit unserer Heimat zu leisten.

H. Zusammenfassung.

1. Drei südliche Zuflüsse des Ammersees, die Alte Ammer, die Neue Ammer und der Hirschgraben wurden in faunistisch-ökologischer Hinsicht untersucht und miteinander verglichen.
2. Die Analyse der wichtigsten ökologischen Faktoren ergab:
   a) Die Alte Ammer hat typischen Altwassercharakter. Ihre Strömungsgeschwindigkeit ist sehr gering. Wassertemperatur und Sauerstoffgehalt unterliegen großen jahreszeitlichen Schwankungen. In dem in starker Verlandung begriffenen Oberlauf reichern sich Huminstoffe und Eisenverbindungen an, und die Wasserstoffionenkonzentration wird immer größer. Der Untergrund ist schlammig, die Wasserpflanzenvegetation reich entwickelt.
   b) Die Neue Ammer ist ein Kanal mit recht unterschiedlicher Wasserführung, großer Strömungsgeschwindigkeit und zeitweise sehr starker Geröll- und Geschiebeführung. Wassertemperatur, Sauerstoffgehalt, Wasserstoffionenkonzentration, Alkalinität und Gehalt an organischen Stoffen sind während des ganzen Jahres recht gleichmäßig, wobei die Temperatur stets relativ niedrig, der Sauerstoffgehalt relativ hoch ist. Der kiesige Untergrund trägt keine Wasserpflanzenvegetation.
   c) Der Hirschgraben, ein kleiner wasserarmer Waldbach, gehört nach seinen ökologischen Eigenschaften zum Typus der kalkreichen Mittelgebirgsbäche, was in seinem Mittellauf am deutlichsten zum Ausdruck kommt. Kalk- und Sauerstoffgehalt sind verhältnismäßig hoch, Temperatur und Gehalt an organischen Stoffen niedrig, Wasserpflanzen nicht vorhanden.
3. Die qualitative und quantitative Aufnahme der Wasserinsektenfauna zeigte:
   a) Die Fauna der Alten Ammer setzt sich aus 148 Arten,

die mit wenigen Ausnahmen stagnicole, eurytherme, in der ganzen Paläarktis verbreitete Formen sind, zusammen. Mit besonders vielen Arten und Individuen sind die *Odonata*, *Coleoptera* und *Trichoptera* vertreten.

b) In der Neuen Ammer leben nur 65 Arten, die ausschließlich in schnell fließenden Gewässern zu Hause, eury- oder kaltstenotherm und stenoxybiont sind. Nahezu sämtliche kommen in Mitteleuropa allgemein vor, einige sind auf die Alpenländer beschränkt. Die größte Arten- und Individuendichte weisen die *Plecoptera* auf.

c) Die Fauna des Hirschgrabens beherbergt unter ihren 72 in Mitteleuropa, fast ausnahmslos verbreiteten Arten, zahlreiche charakteristische Bewohner von Quell- und Gebirgsbächen. Auffällig ist die stattliche Anzahl von *Trichoptera*.

4. Die biozönotische Betrachtung ließ in der Alten Ammer sieben, in der Neuen Ammer nur zwei, im Hirschgraben 5 Lebensgemeinschaften unterscheiden, die die einzelnen Biotope 2. und 3. Ordnung bewohnen.

5. Große Abschnitte des Hirschgrabenunterlaufs liegen während vieler Monate des Jahres trocken. Beim Versickern des Wassers beweist der größte Teil der Fauna der betreffenden Bachteile eine bedeutende Widerstandsfähigkeit und Biotoptreue.
   Die Wiederbesiedlung bei erneuter Wasserführung erfolgt teils durch Einschwemmung nicht lithotaktischer Tiere aus den Bachteilen oberhalb, teils durch aktive Einwanderung rheotaktischer Tiere aus den Bachteilen unterhalb der Versickerungsstrecke.

6. Der Vergleich der drei Gewässer zeigt, daß die kanalisierte Neue Ammer wegen ihrer extremen ökologischen Bedingungen, besonders der großen Strömungsgeschwindigkeit, bedeutend artenärmer als die Alte Ammer und sogar als der viel kleinere Hirschgraben ist. Auch qualitativ ist die Fauna der Neuen Ammer ganz anders zusammengesetzt wie die der benachbarten Alten Ammer: Beide Flüsse haben nur 2 Arten gemeinsam.

7. Besonders genau wurde die Strömungsgeschwindigkeit auf ihre Wirkung als ökologischer Faktor hin untersucht: Oft spielen kleinste Unterschiede in der Strömungsgeschwindigkeit, zu deren Erfassung Mikroströmungsmessungen not-

wendig sind, eine entscheidende Rolle bei der Verbreitung der einzelnen Arten innerhalb eines fließenden Gewässers.

8. Vom Standpunkt des Natur- und Landschaftsschutzes aus ist die Ammerregulierung in ihrer heutigen Form als eine fehlerhafte Lösung des Problems zu bezeichnen. Es wurde eine Reihe von Verbesserungsvorschlägen gemacht.

Berichtigung: Lies S. 32 statt *Hydroporus tristis* Payk, *Hydroporus angustatus* Sturm.

Zeichenerklärung zu dem geologischen Querschnitt auf Seite 6.

at = Niedermoor.
ak = Kalktuff.
miä = Ältere Schotter der Mindeleiszeit.
mij = Jüngere Schotter der Mindeleiszeit.
wmä = Innere Wallmoräne der Würmeiszeit.
wsä = Schotter der Älteren Würmeiszeit.
tm = Obermiozän.

I. Schrifttum.

1. Abderhalden, E. 1925 Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden: Methoden der Süßwasserbiologie, Berlin-Wien.
2. Alm, G. 1926 Beiträge zur Kenntnis der netzspinnenden Trichopteren-Larven in Schweden. Int. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrograph. Bd. 14.
3. Baas Becking, L.G.M. 1934 Geobiologie of inleiding tot de milieukunde. Den Haag, (van Stockum).
4. Behning, A. 1928 Das Leben der Wolga. Zugleich eine Einführung in die Flußbiologie. Die Binnengewässer, Bd. 5.
5. Beyer, H. 1932 Die Tierwelt der Quellen und Bäche des Baumbergegebietes. Abh. Westf. Prov.-Museum für Naturkunde, 3. Jhrg.
6. Bornhauser, K. 1912 Die Tierwelt der Quellen in der Umgebung Basels. Inaug. Diss. Basel. Int. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrograph., (Biol. Suppl. Serie 4).
7. Brehm, V. 1930 Einführung in die Limnologie. Biologische Studienbücher, Bd. 10, Berlin.
8. Bresslau, E. 1926 Die Bedeutung der Wasserstoffionenkonzentration für die Hydrobiologie, Stuttgart.
9. Büren, G. v. 1943 Der Moosseedorfsee, Bern. (Paul Haupt).
10. Burmeister, F. 1939 Biologie, Ökologie und Verbreitung der europäischen Käfer, Krefeld (Goecke).
11. Burtz, J. Hydrographie der Neuen Ammer, (liegt nur im Manuskript vor).
12. Carpenter, E. K. 1927 Faunistic Ecology of some Cardiganshire Streams. Journ. of Ecology, Bd. 15.
13. Czensny, R. 1943 Schriftenreihe der Reichsanstalt für Fischerei. Bd. 1. Untersuchungsverfahren zur chemischen Wasseranalyse. Stuttgart (Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung).
14. Dahl, F. 1921, 1923 Grundlagen einer ökologischen Tiergeographie. Bd. 1 und 2, Jena (Gustav Fischer).
15. Eckstein, F. 1922 Die Verbreitung von Anopheles in Bayern. Berlin (Parey).
16. Effenberger, W. 1944 Limnologie und Naturschutz. Arch. f. Hydrobiologie. Bd 40, H. 3.
17. Eidel, K. 1933 Beiträge zur Biologie einiger Bäche, des Schwarzwaldes, mit besonderer Berücksichtigung der Insektenfauna der Elz und Kinzig. Inaug. Diss. Freiburg i. Breisgau. Arch. f. Hydrobiologie, Bd. 25.
18. Ekmann, S. 1927 Die Methodik der Tiergeographie des Süßwassers. Handb d. biol. Arbeitsmeth. Abt. 9.
19. Fehlman, J. W. 1917 Die Bedeutung des Sauerstoffs für die aquatile Fauna. Vierteljahresschr. der Naturf. Ges. Zürich, Jhrg. 62.

20. Fischer, A. 1920 Die Äschenregion der Diemel. Inaug. Diss. Münster i. W.

21. Franz, H. 1943 Die Landtierwelt der mittleren Hohen Tauern. Ein Beitrag zur tiergeogr. u. soziol. Erforschung der Alpen. Denkschr. Akad. Wiss. Wien. Math.-Naturw. Kl. 107. 1—552 14 Taf., 11 Karten.

22. Geijskes, D. C. 1935 Faunistisch-ökologische Untersuchungen am Röserenbach bei Liestal im Basler Tafeljura. Inaug. Diss. Basel.

23. Greven, H. 1935 Hydrobiologische Untersuchungen niederrheinischer Gewässer. VIII. Ephemeroptera im Gebiet von Schwalm und Nette. Arch. f. Hydrobiologie, Bd. 28, H. 2.

24. Grohs, H. 1943 Limnologische Untersuchungen zweier Donaualtwässer bei Wien. Arch f. Hydrobiologie. B. 39, H. 3.

25. Grosz, F. 1930 Odonata in Schulze: Biologie der Tiere Deutschlands. Lief. 30, Teil 33.

26. Grünberg, K. 1910 Diptera in Brauer: Die Süßwasserfauna Deutschlands Heft 2 A.

27. Harnisch, O. 1924 Hydrobiologische Studien im Odergebiet (Eine programmatische Übersicht.) Schriften für Süßwasser und Meereskunde.

28. Hegglin, O. 1948 Die klimatische und wirtschaftliche Bedeutung unserer Riet- und Moorlandschaften Schweizer Naturschutz. 14. Nr. 1 u. 2.

29. Hesse, R. 1924 Tiergeographie auf ökologischer Grundlage. Jena (Gustav Fischer).

30 Heuson, R. 1946 Biologischer Wasserbau und Wasserschutz. Berlin (Siebeneicher).

31. Heymons, R. u. H. 1909 Neuroptera in Brauer: Die Süßwasserfauna Deutschlands. Heft 7.

32. Hora, S. L. 1930 Ecology, Bionomics and Evolution of the Torrential Fauna, with special Reference to the Organs of Attachment. Philos. Transact. Roy. Soc. B., Vol. 218.

33. Horion, A. 1941 Faunistik der deutschen Käfer. Bd. 1. Krefeld. (Goecke).

34. Hubault, E. 1927 Contribution a l'étude des Invertebres Torrenticoles Bull. biol. France et Belgique Suppl. 9.

35. Jordan, K. Aquatile Rhynchoten in Gulde: Die Wanzen Mitteleuropas.

36. Karny, H. H. 1934 Biologie der Wasserinsekten, ein Lehr- und Nachschlagebuch über die wichtigsten Ergebnisse der Hydro-Entomologie. Wien (Friedrich Wagner).

37. Klapalek, F. 1909 Plecoptera in Brauer: Die Süßwasser fauna Deutschlands, Heft 8.

38. Klefisch, Th. 1915 Beitrag zur Kenntnis der Perlidenfauna in der Umgebung Bonns. Inaug. Diss. Bonn.

39. Klut, H. 1931 Untersuchung des Wassers an Ort und Stelle. Berlin. (Julius Springer).

40. Kühtreiber, J. 1934 Die Plecopterenfauna Nordtirols. Ber. Naturw.-Med. Ver. Innsbruck, 43/44.

41. Lampert, K. 1899 Das Leben der Binnengewässer. Leipzig.

42. Lauterborn, R. 1916—1918 Die geographische und biologische Gliederung des Rheinstroms. Sitzber. d. Heidelb. Akad. d. Wiss. Math. naturw. Kl., Abt. B. Teil 1—3.

43. Lengerken, H. v. 1924 Coleoptera in Schulze: Biologie der Tiere Deutschlands. Lief. 10, T. 40.

44. May, E. 1933 Libellen oder Wasserjungfern (Odonata) in Dahl: Die Tierwelt Deutschlands, 27. Teil.

45. Mitis, H. v. 1939 Das Altwasser. Ein Beitrag zur Gewässerkunde. Arch. f. Hydrobiol. Bd. 34, H. 1.

46. Müller, H. 1933 Limnologische Feldmethoden. Int. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrograph. Bd. 28. H. 5/6.

47. Neeracher, F. 1908 Beiträge zur Kenntnis der Insektenfauna des Rheins bei Basel Zool. Anz., Bd. 33, Nr. 12.

48. Nielsen, A. 1942 Über die Entwicklung und Biologie der Trichopteren. Arch. f. Hydrobiol. Suppl Bd. 17.

48a. Peus, F. 1928 Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt nordwestdeutscher Hochmoore. Zs. Morph. Ökol. Tiere, Bd. 12, S. 533.

49. Petersen, G. 1926 Hydrogeologische Studien auf Jasmund (Rügen) Arch. f. Hydrobiol., Bd. 16.

50. Redeke, H. C. 1923 Rapport omtrent het voorkomen en den groei van jonge zahlmpies in Zuidlimburg'sche beken. Verh. en Rapp. Rijksinst v. Visscherijonderzoek 1, Afl. 2.

51. Reitter, E. 1908 Fauna germanica. Bd. 2 Stuttgart. (Lutz)

52. „ 1909 Coleoptera in Brauer: Die Süßwasserfauna Deutschlands. Heft 3 und 4.

53. Ris, F. 1909 Odonata in Brauer: Die Süßwasserfauna Deutschlands. Heft 9.

54. Ruttner, F. 1915 Elektrolytisches Leitvermögen des Wassers der Lunzer Seen. Int. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrograph. Suppl. Heft 1 zu Bd. 6.

55. „ 1940 Grundriß der Limnologie. Berlin.

56. Schindler, O. 1949 Wasserbau und Schutz der Fischerei. Allg. Fischerei-Ztg. München, Nr. 1/2.

57. Schoenemund, E. 1925 Plecoptera in Schulze: Biologie der Tiere Deutschlands. Lief. 10, Teil 32.

58. „ 1925 Die Larven der deutschen Perla-Arten (Plecoptera) Sep. Abdruck aus: Entomol. Mitt. Berlin.

59. „ 1927 Plecoptera in Brohmer: Die Tierwelt Mitteleuropas. Bd. 4, Lief. 2.

60. Schoenemund, E. 1930 Eintagsfliegen oder Ephemeroptera in Dahl: Die Tierwelt Deutschlands. Teil 19.

61. Sprules, Wn. 1947 An ecological invastigation of stream insects in Algonquin Park. Ontario. University of Toronto press.

62. Steinecke, F. 1940 Der Süßwassersee. Studienbücher Deutscher Lebensgemeinschaften. Leipzig. (Quelle und Meyer).

63. Steinmann, P. 1907 Die Tierwelt der Gebirgsbäche, eine faunistisch-biologische Studie. Inaug. Diss. Basel (Ann. biol. Lacustre, Tome 2).

64. Stirnimann, F. 1926 Faunistisch-biologische Studien an den Seen und Tümpeln des Grimselübergangs. Int. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrograph. Bd. 16. Heft 3/4.

65. Stitz, H. 1926 Megaloptera in Schulze: Biologie der Tiere Deutschlands. Lief. 22, Teil 35.

66. Thienemann, A. 1911/12 Beiträge zur Kenntnis der Westfälischen Süßwasserfauna. 4. Die Tierwelt der Bäche des Sauerlandes. 40. Jahresber. Westf. Prov. Ver. f. Wiss. u. Kunst, Münster i. W.

67. „ 1912 Der Bergbach des Sauerlandes. Faunistisch-biologische Untersuchungen. Int. Rev. d. ges. Hydrobiol. und Hydrograph. Biol. Suppl. 4. Serie.

68. „ 1913 Die Faktoren, welche die Verbreitung der Süßwasserorganismen regeln. Arch. f. Hydrobiol. Bd. 8. Heft 2.

69. „ 1925 Die Binnengewässer Mitteleuropas. Eine limnologische Einführung. Die Binnengewässer, Bd. 1.

70. Ule, W. 1904 Studien am Ammersee. Mitt. d. Geogr. Ges. München. Bd. 1.

71. Ulmer, G. 1909 Trichoptera in Brauer: Die Süßwasserfauna Deutschlands. Heft 5 und 6.

72. „ 1924 Ephemeroptera in Schulze: Biologie der Tiere Deutschlands. Lief. 9, Teil 34.

73. „ 1925 Trichoptera in Schulze: Biologie der Tiere Deutschlands. Lief. 13, Teil 36.

74. „ 1927 Köcherfliegen in Brohmer, Ehrmann, Ulmer: Die Tierwelt Mitteleuropas. Bd. 6, Insekten 3. Teil, 1. Lief.

75. Vandel, A. 1922 Sur la faune d'eau douce des Pyrenées orientales. Bull. Soc. France. Vol. 47.

76. Vos, A. de 1930 Über die Verbreitung der aquatilen Insektenlarven in den Niederlanden. Int. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrograph. Bd. 24, H. 5/6.

77. Wesenberg-Lund, C. 1943 Biologie der Süßwasserinsekten. Berlin-Wien (Springer).

Crambus luctiferellus Hb. und luctuellus H. S. — zwei gute Arten

(Microlepidoptera, Pyralidae.)

(Zusammenfassung meiner bisherigen Beobachtungsergebnisse)

Von **Karl Burmann**, Innsbruck

(Mit Tafel VIII und 2 Textabbildungen) p.

Der prächtige *Crambus luctiferellus* zeigt eine schon von den frühesten Beobachtern und Bearbeitern festgestellte große Veränderlichkeit.

Als ich noch wenige Tiere in meiner Sammlung hatte, regte sich in mir schon der Wunsch, mich später einmal eingehender mit dieser Art zu befassen.

Infolge der äußerst günstigen geographischen Lage haben wir in Nordtirol, wie kaum in einem anderen Gebiete, die Möglichkeit, ziemlich leicht eingehendere Studien der Populationen von Lepidopteren auf Kalk- und Urgesteinsböden machen zu können. Die recht deutlich getrennten Kalk- und Urgesteinsalpen sind von Innsbruck aus leicht erreichbar. So kann auch ein berufstätiger Entomologe seine karge Freizeit gut nützen und wertvolle Beobachtungen aus dem gesamten Kalkalpengebiet und dem größten Teil der zentralen Ostalpen (z. B. Stubaier- und Ötztaleralpen) zusammentragen.

Ich sammelte in den letzten Jahren größere Serien von verschiedenen nordtiroler Flugplätzen (Karwendel, Wetterstein, Tuxer Voralpen, Lechtaler-, Ötztaler-, Stubaieralpen usw.). Nun konnte ich meinen seinerzeit gefaßten Plan in Angriff nehmen. Um einen besseren und allgemeinen Überblick zu gewinnen, mußte ich natürlich auch Angaben aus Fluggebieten außerhalb Tirols und möglichst viel einschlägiges Schrifttum auswerten.

Soweit meine sehr bescheidene Freizeit es erlaubte, habe ich alles Erreichbare über diese Art zusammengetragen. Viele meiner Sammelfreunde, die mich durch freundliche Mitteilungen und durch Übermittlung oft recht umfangreicher Literaturauszüge, vielfach aus ausländischen Werken und Zeitschriften, unterstützten, haben mir erst die Möglichkeit gegeben, diese Zeilen zu schreiben.

Das zeitraubende Studium des mir erreichbaren in- und ausländischen Schrifttums war unbedingt notwendig, um dem mir gestellten Fragenkreis überhaupt näher treten zu können und zu einem annähernd zufriedenstellenden Ergebnis zu kommen.

Ganz besonders zu Dank verpflichtet bin ich Herrn Graf Fred Hartig vom Istituto Nazionale di Entomologia in Rom, Herrn Regierungspräsidenten Ludwig Osthelder in Kochel, Herrn Ministerialrat Dr. Ronniger in Wien und meinem Freunde, Herrn Dr. Josef Klimesch in Linz/Donau.

Geschichtliches:

Hübner bildete als erster in seinem Werk (18)[1]) *luctiferellus* auf Taf. 47 unter Fig. 324 ab. Die Abbildung zeigt gescheckte Vorderflügel-Fransen und eine dunkelbraune Grundfarbe.

Herrich-Schäffer bringt dann im Band IV seines Werkes (14) (dies ist zugleich Text, Revision und Suppl. zum Hübner'schen Werk!), p. 64 und Sppl. 21 eine gute Abbildung und die Beschreibung: „macula costalis ante apicem alba (vor der Spitze des Vorderrandes ein weißer Fleck). *Luctiferellus* H. 324 zu plump; gleiche Zeichnung sah ich nie. Dup. 270. 4. stimmt mehr mit Hübners's als meiner Figur, doch sind die Fransen ungescheckt dunkel und fehlt der weiße Streif der Wurzelhälfte des Vorderrandes, Suppl. 21—10.

Hübner's Fig. 324 weicht sehr ab. Sie scheint nach einer Malerei verfertigt. Doch sagt Fischer von Roeßlerstamm, daß er Exemplare gesehen habe, wo der weiße Saumstreifen ähnlich war. Grundfarbe gelbbraun, der Innenrand einmal unterbrochen, weiß. Die Hinterflügel mit zwei weißlichen Längsstreifen. Juli und August. Auf dem Schneeberg zwischen Krummholz einzeln".

Der gewissenhafte Herrich-Schäffer vergleicht dann seinen *luctiferellus* im kritischen Sinne mit der Hübner'schen Figur und findet ihn davon verschieden. Er ändert nunmehr aus Zweifel, ob es sich um dieselbe Art handelt, abweichend von seiner ursprünglichen Auffassung im Band IV, im späteren Band VI, p. 145, den Namen auf *luctuellus* H. S. um. Er begründet dies allerdings mit der hauptsächlich auf die Zeichnungsanlage bezogenen Feststellung:

[1]) = Nr. des Literaturnachweises.

„Pag. 65. *luctiferellus.* Ich habe mich sehr geirrt, als ich die Hübner'sche Figur 324 für identisch mit der von mir auf p. 64 unter diesem Namen beschriebenen Art hielt. Die Hübner'sche Art, welcher der Name zu bleiben hat, erhielt ich später aus dem Engadin von H. Pfaffenzeller; sie zeichnet sich vor allem dadurch aus, daß der dritte Fleck in einen vom Vorder- bis zum Innenrand reichenden Streifen ausgedehnt ist, welcher auf Rippe zwei einen Vorsprung wurzelwärts, auf Rippe sechs eine Ecke saumwärts bildet. Die Farbe der Vorderflügel ist schwarzbraun, die der Hinterflügel schwarzgrau, ohne weiße Wische.

Die im Sppl. 21 abgebildete Art hat olivbraune Vorderflügel, der dritte Fleck ist ein Schrägstreif von Rippe zwei bis sechs, die Hinterflügel haben in der Mitte leichte Wische. Da der Name geändert werden muß, so nenne ich sie *luctuellus*".

Über die Herkunft der schwarzbraunen Hübner'schen Type ist nirgends etwas zu ersehen. Die Herrich-Schäffer zur neuen Bearbeitung vorgelegten Stücke von *luctiferellus*, die mit der Hübner'schen Abbildung übereinstimmten, stammten aus dem Engadin. Soweit es heute noch zu überprüfen ist also von Urgesteinsböden.

Das von Herrich-Schäffer abgebildete und zu Recht als *luctuellus* abgetrennte und beschriebene, braune Tier stammt vom Schneeberg. (Kalk!)

Der von Duponchel (5) auf Taf. 260 Fig. 4 abgebildete Falter ist sehr dunkel. Herrich-Schäffer findet diese Abbildung der Hübner'schen Art sehr ähnlich, dagegen von seinem dann abgetrennten *luctuellus* verschieden. Die Tiere von Duponchel und alle damals in Pariser Sammlungen bekannten Tiere waren sehr dunkel und stammten wohl alle aus dem Zentralalpengebiet der Schweiz.

Treitschke (29) bemerkt, daß die Art sich, doch immer als Seltenheit, in hiesigen (Wiener!) Sammlungen befinde. Er sagt, die Vorderflügel hätten einen tiefbraunen, fast rötlichbraunen Grund. Das stimme also für die von Herrich-Schäffer abgebildete Schneebergrasse.

In dem von mir bisher durchgearbeiteten Schrifttum finde ich folgende Formen:

1. *luctiferellus* Hb.
2. ab. *luctuellus* H. S. (Ist teilweise auch als Synonym zu *luctiferellus* Hb. angeführt (z. B. Staudinger-Rebel Katalog, Vorbrodt usw.)

3. ab. *nigricellus* Krone ♂.
4. ab. *albidellus* Krone ♀. (Eine fälschlich zu *luctiferellus* Hb. gezogene Form. Gehört wohl zu *acutangulellus* H. S. !)
5. ab. *heeriellus* Zell. ♀
6. ab. *butyrellus* Weber.

Von einer Standortform (Rasse, Subspezies) ist mir nichts bekannt geworden.

In den meisten Fällen wird hauptsächlich die ungemein starke und auffallende Veränderlichkeit der Weißzeichnung herausgestellt. Die Zeichnung wird auch als Hauptunterscheidungsmerkmal fast aller bisher beschriebenen Formen herangezogen.

Nur in einzelnen Fällen wird auch auf die verschiedene Tönung der Vorderflügelgrundfarbe besonders hingewiesen.

Beim auffallenden *Crambus luctiferellus* Hb. fiel mir neben der großen Veränderlichkeit der Weißzeichnung ganz besonders die gleichmäßige Unterschiedlichkeit der Vorderflügelgrundfarbe bei den Tieren der Kalk- und jenen der Urgesteinsalpen auf. Unter Hunderten von Faltern kann man schon bei oberflächlicher Betrachtung beide Formen leicht auseinanderhalten. Dieser ins Auge springende, sehr konstante Unterschied, ließ mich bald zur Ansicht kommen, daß es sich hier um zwei allerdings recht nahe stehende Arten handeln dürfte. Die jahrelangen Beobachtungen haben mir dann auch wohl den Beweis meiner seinerzeitigen Vermutung geliefert. Auch die vielen mir freundlicherweise zugegangenen Antworten auf meine Anfragen zeigten mir, daß auch anderswo die gleichen konstanten Unterschiede der beiden Populationen zu Tage treten.

I. Morphologische Unterschiede:

Bei meinen folgenden Betrachtungen zur morphologischen Unterscheidung der beiden Arten will ich die gleichbleibende, auffällige Verschiedenheit der Grundfarbe der Vorderflügel, vor den so starken Veränderungen unterworfenen Zeichnungselementen berücksichtigen.

1. Grundfarbe:

A. *Luctiferellus* Hb.

Vorderflügel:

Die Tiere von den dunkleren Urgesteinsböden weisen immer eine dunkelbraune bis tiefschwarze Grundfarbe der

Vorderflügel auf. Diese Merkmale treten insbesonders im männlichen Geschlecht augenfällig in Erscheinung. Da die Weibchen beider Populationen mehr weiß sind, sind hier die Unterschiede in der Grundfarbe nicht immer so auffällig.

E. Bauer bemerkt in der Südbayernfauna von Osthelder (24) (Seite 15) z. B.: „Die Stücke aus dem Karwendel haben sämtlich dunkel schokoladebraune, die aus den Zentralalpen tiefschwarze Grundfarbe, worauf auch eine Bemerkung im Staudinger-Rebel-Katalog hinweist". (sp. valde variabilis, in Sum. Alp. multo obscurior).

Neben auf den in den Urbeschreibungen nur kurz erwähnten Unterschieden in der Vorderflügelgrundfarbe, heben wohl auch viele spätere Bearbeiter diese Tatsache, wenn auch meist erst in zweiter Linie, hervor.

Soweit eine genaue Überprüfung der alten Fundortangaben noch möglich ist, stammen die dunkleren Tiere ausnahmslos von Urgesteinsböden.

Alle von mir eingesehenen Tiere aus dem Zentralalpengebiet außerhalb von Nordtirol (hauptsächlich aus der Schweiz, Südtirol usw.) sind schwarzbraun bis schwarz. Die mir zugegangenen Mitteilungen sprechen auch ganz einheitlich von einer viel dunkleren Vorderflügelgrundfärbung der Tiere vom reinen Urgestein. Sämtliche Nordtiroler Falter von Urgesteinsböden (ich sah 200 Falter aus den Zillertaler-, Stubaier- und Ötztaleralpen) sind gleichmäßig dunkel schwarzbraun. Auch stärker geflogene Zentralalpentiere sind in jedem Falle noch von den Kalktieren zu unterscheiden.

Die Vorderflügelfransen beider Geschlechter sind mehr oder weniger deutlich gescheckt. Im oberen Drittel sind sie dreimal heller geteilt und im unteren Drittel einmal.

Hinterflügel:

Die Hinterflügel des ♂ sind einfarbig dunkel schwarzgrau ohne jeden weißen Wisch mit gleichfarbigen Fransen.

Die weiblichen Hinterflügel sind weißgrau bis schwarzgrau, oft mit einer hellen, gezackten Linie (voll oder nur Spuren) vor dem Saume und hellen Längswischen. Die Fransen sind immer weißlich oder weißgrau, auf jeden Fall viel heller als die Grundfarbe.

B. *Luctuellus* H. S.

Vorderflügel:

Die an Kalkböden gebundene Art ist durchwegs viel heller, die Tiere passen sich dem hellen Kalkgestein an. Herrich-Schäffer hat als erster die Färbungsunterschiede richtig erkannt, wenn er auch bei der Abtrennung seines *luctuellus* in erster Linie die Zeichnungselemente berücksichtigte. („olivbraune Vorderflügel". Suppl. 21 und „Grundfarbe gelbbraun". IV. p. 64).

Im späteren Schrifttum wurde öfters kurz auf die bräunliche Grundfarbe von Faltern aus Kalksteingebirgen hingewiesen.

Auch aus den mir zukommenden Mitteilungen kann ich ersehen, daß die Kalktiere eine einheitlich hellere bräunliche Grundfarbe haben (Oberösterreich, Nordtirol, Südtirol, Oberbayern usw.).

Mein zahlreiches Faltermaterial (180 Tiere), das meinen Untersuchungen zu Grunde lag, zeigt eindeutig die immer gleichbleibende braune bis schokoladebraune Vorderflügelgrundfarbe sowohl im männlichen als auch im weiblichen Geschlecht.

Zum Unterschied von *luctiferellus* lassen die in der Vorderflügelzeichnung viel konstanteren Weibchen von *luctuellus* die Unterschiede etwas deutlicher erkennen.

Die Vorderflügel-Fransen beider Geschlechter sind meist nur wenig und undeutlich gescheckt.

Hinterflügel:

Die Hinterflügel sind viel heller braungrau. Die Fransen sind beim ♂ stets etwas heller braun als die Hinterflügel-Grundfarbe und einfarbig.

Beim ♀ sind die Hinterflügel graubräunlich und viel seltener als bei *luctiferellus* mit kleinen, hellen Längswischen. Die Fransen sind gelblich weiß.

Die Verschiedenheit der Vorder- und Hinterflügelgrundfarbe beider Populationen, die äußerst gleichbleibend ist, ist meiner Ansicht nach also der wichtigste und verläßlichste Unterscheidungsfaktor beider Arten.

2. Zeichnung:

Alle Umwelteinflüsse, insbesondere aber das so viele Faktoren bestimmende Klima (wie z. B. Temperatur, Luftdruck, Insolation, Feuchtigkeit, Luftbewegungen usw.) bringen bei beiden Populationen eine verschieden starke Abänderungsneigung und Variationsbreite in der weißen Zeichnungsanlage der Vorderflügel hervor. Jahrweise ist entweder bei der einen oder anderen Art, wohl je nach den jeweiligen klimatischen Verhältnissen, eine vermehrte Neigung zu Verdunkelungs- oder Aufhellungsformen festzustellen.

Trotzdem bleiben aber auch einige Unterschiede der Zeichnungsanlage ziemlich konstant.

Leider sind fast alle alten Abbildungen kaum kenntlich und daher unbrauchbar. Sie geben wohl keine richtige Vorstellung vom Aussehen der Falter (Hübner (18), Duponchel (5), Fernald (6) usw.). Lediglich Herrich-Schäffer (14) macht durch eine verhältnismäßig gute Darstellung eine Ausnahme (Spp. 21).

A. *Luctiferellus* Hb. (Taf. VIII Fig. 2d, e, f. 3a, b, c. 4a, b, c, d).

Für die Urbeschreibung (die Abbildung wurde ja schon vorher von Hübner gebracht) hatte Herrich-Schäffer zunächst Stücke vom Schneeberg gewählt. Er hat aber dann diese Tiere später als *luctuellus* beschrieben. Es bleibt also die Hübner'sche Abbildung, von der ja Herrich-Schäffer sagt, daß sie nach einer Malerei verfertigt sei. Die neue Beschreibung Herrich-Schäffers von *luctiferellus* erfolgte dann nach Faltern aus dem Engadin. Dem Erstbeschreiber lagen also Tiere von Urgesteinsböden vor. Die dunkleren ♂♂ der Form der Urgesteinsböden weisen durchwegs vermehrte mehr strichartige Zeichnungen auf. Der Vorder- und Hinterrand zeigt meist einen ein- bis zweimal unterbrochenen, schmalen, weißen Längsstrich. Der zweite Fleck ist sehr klein, oft gezackt oder ausgeflossen. Der dritte Längsbindenfleck ist fast immer bis zum Vorder- und Innenrand als gezackte, schmale Binde verlängert. Der Vorsprung auf Rippe sechs ist gegen den Saum meist sehr spitz. Die ♀♀ sind infolge Ausbreitung der Weißzeichnung viel heller. Die

♂♂ von *luctiferellus* wirken wegen der vermehrten, aber meist viel feineren Zeichnung auf dunklem Grunde im gesamten viel unruhiger als die Art von Kalkböden.

B. *Luctuellus* H. S. (Taf. VIII Fig. 1a, b, c, d, e. 2a, b, c).

Diese helle Species weist weniger Weißzeichnung auf als die Art von Urgesteinsböden.

Dafür sind die vorhandenen Zeichnungen aber durchwegs großfleckig. Auch ist die Zeichnungsanlage recht konstant.

In der Südbayernfauna von Osthelder bemerkt schon Hellweger ganz richtig: „Innsbrucker Hochalpen ziemlich selten (W 77, Hlw), darunter die an Zeichnung verarmte Form *luctuellus* H. S. z. B. Frau Hitt, Lavatscherjoch, Saile (W., Hlw.)". Das sind alles Funde aus den Kalkalpen!

Herrich-Schäffer lag als Vorlage für seine für damals relativ gute Abbildung (Sppl. 21, T. 3) des *luctuellus* gerade ein Tier vor, bei dem der dritte Fleck einen Schrägstreif, ähnlich wie bei *myellus* Hb. oder *speculalis* Hb., bildet. Dies ist auch ein auffälliges Merkmal der meisten männlichen Nordtiroler Kalktiere.

Die drei Flecke der zweimal unterbrochenen Längsbinde sind aber fast immer deutlich und groß. Der dritte Fleck ist meist ohne jede Verlängerung. Nur selten ist eine mehr oder weniger klar ausgeprägte Binde vorhanden. Die übrigen Flecken am Vorder- und Hinterrand fehlen beim ♂ meist überhaupt. Der letzte Vorderrandfleck vor dem Saume ist hie und da vorhanden und dann undeutlich.

Wenn der dritte Fleck sich zu einer hellen Querbinde verlängert, ist diese meist nicht so gezackt, wie bei *luctiferellus*. Der Vorsprung auf Rippe sechs ist dann kleiner und runder.

Der zweite Fleck ist groß und rhombisch und von der Grundfarbe scharf abgesetzt.

Die ♀♀ von *luctuellus* sind ebenfalls heller, aber viel weniger zu Veränderungen neigend. Alle Flecke sind deutlich von der Grundfarbe abgesetzt. Der dritte Fleck meist zu einer Binde verlängert.

Luctuellus wirkt wegen der wenigen, aber großfleckigen Zeichnungen auf hellerem Grunde recht ruhig. Die Kalk-

tiere *(luctuellus)* scheinen wohl infolge der Zeichnungsanlage in der Flügelform etwas breitflügeliger.

Die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale beider Arten neben der Grundfarbe sind also:

1. Feinere und vermehrte Zeichnung bei *luctiferellus*, großfleckige Zeichnung bei *luctuellus*.
2. Mehr oder weniger stark gescheckte Vorderflügel-Fransen bei *luctiferellus*, wenig oder ungescheckte bei *luctuellus*.
3. Die weiblichen Hinterflügel haben bei *luctiferellus* oft hellere Linien vor dem Saume und große, helle Längswische. Bei *luctuellus* fehlen diese meist oder sind nur ganz schwach und strichförmig.

Neben den aufgezeigten Unterschieden in der Vorderflügel-Grundfärbung und den Zeichnungen sind die beiden Arten in der Größe auch etwas verschieden.

Die Größe ist wohl kein verläßlicher Unterscheidungsfaktor, da diese ja durch klimatische, besonders kleinklimatische Verhältnisse entscheidend beeinflußt wird. In besonders niederschlagsarmen Jahren (wie z. B. 1947) war bei beiden Arten durchschnittlich eine konstante Verkleinerung aller Individuen festzustellen. Besonders im von mir oft besuchten Gebiete der Innsbrucker Nordkette konnte ich im Jahre 1947 durchwegs nur sehr kleine Falter von *luctuellus* beobachten, während in allen anderen Jahren die Tiere beträchtlich kräftiger waren.

Die Futterpflanze beider Arten ist nach meinen Feststellungen ein niederes Erdmoos.[1])

In regenarmen Jahren sind die Raupen wohl vielfach gezwungen, sich vorzeitig zu entwickeln. Das Moos wird bei längerem Ausbleiben von Niederschlägen (Tau genügt wohl nicht) ungemein hart und die Raupen sind dann nicht mehr imstande, es zu zerbeißen. Sind die Tiere noch klein, dann gehen sie meist zugrunde. Sind sie schon größer, entwickeln sie sich wohl vorzeitig und ergeben kleinere Falter. Auch bei anderen moosfressenden *Crambus*-Arten konnte ich die Größenschwankungen und eine örtliche und jahrweise große Unterschiedlichkeit der Häufigkeit feststellen. Die während ihrer Entwicklungszeit an

[1]) Über die Biologie werde ich nach Abschluß meiner Untersuchungen gesondert berichten.

Moos gebundenen Raupen brauchen wahrscheinlich eine gewisse Feuchtigkeit.

Bei *Crambus maculalis* Zett., *pyramidellus* Tr., *falsellus* Schiff., *verellus* Zk. usw. konnte ich genau dieselben Wahrnehmungen wie bei *Cr. luctiferellus* Hb. und *Cr. luctuellus* H. S. machen.

Die Raupen von *luctuellus*, die unter meist ungünstigeren klimatischen Verhältnissen als die von *luctiferellus* leben müssen, entwickeln viel öfter eine schwächere Population. Das Wasser sickert auf Kalkböden gleich ein und die Moose trocknen daher viel schneller aus, als auf den wasserhaltigeren Urgesteinsböden der Zentralalpen. Dort finden die Raupen viel fettere Moospolster vor und diese Population ist daher durchschnittlich viel gleichmäßiger und kräftiger entwickelt.

Daß Kalkböden meist eine kleinere, weniger veränderliche Population hervorbringen, dürfte wohl ein Hinweis sein, daß die Zentralalpen die ursprüngliche Heimat beider Arten sind.

Die *luctiferellus* messen durchschnittlich:

♂♂ 24—25 mm Vorderflügelausdehnung. (Aus Hochlagen der
♀♀ 27—28 mm „ Ötztaleralpen [3000m]
♂♂ 22—23 mm,
♀♀ 25—26 mm).

Die *luctuellus* dagegen:

♂♂ 23—24 mm Vorderflügelausdehnung.
♀♀ 25—26 mm „

Gegenüberstellung der wichtigsten morphologischen Unterscheidungsmerkmale beider Arten:

C. luctiferellus Hb.	**C. luctuellus** H. S.
1. Grundfarbe:	
(Für beide Arten der verläßlichste und immer gleichbleibende Unterscheidungsfaktor. Beim ♂ treten diese Merkmale immer sehr deutlich hervor. Die mehr Weiß gezeichneten ♀♀ zeigen diese Merkmale weniger auffällig).	
Vdfl.: Schwarzbraun bis tiefschwarz.	Vdfl.: Olivbraun bis dunkel schokoladebraun.
Hfl.♂: einfarbig dunkelschwarzgrau. Fransen einfarbig schwarzgrau.	Hfl.♂: einfarbig bräunlichgrau, Fransen etwas heller.

Hfl.♀: schwarzgrau mit hellen, weißlichen Fransen.	Hfl.♀: bräunlichgrau mit gelblichweißen Fransen.

2. Zeichnungen:

Die Zeichnungen sind starken Veränderungen unterworfen.	In beiden Geschlechtern in der Zeichnungsanlage ziemlich konstant.
♂♂.	♂♂.
a) Feinere, mehr strichartige Zeichnungen.	a) Großfleckige, scharf abgesetzte Zeichnungen.
b) Vermehrung der Weißzeichnungen.	b) Weniger Weißzeichnung. Es fehlen meist die Flecke am Vorderrand und Innenrand oder sie sind sehr undeutlich. Der dritte Fleck ist ein großer Schrägstreif und nur ganz selten verlängert. Er verläuft mit dem Saumfeld fast parallel.
c) Der zweite Fleck ist klein und strichförmig (schmal viereckig, gezackt oder auch ausgeflossen).	c) Der zweite Fleck ist groß und rhombisch.
d) Der dritte Längsbindenfleck ist fast immer bis zum Vorderrand und Innenrand als stark gezackte schmale Binde (Linie) verlängert. Er steht sehr schräge zum Innenrand. Der Vorsprung auf Rippe sechs gegen den Saum ist spitzer als bei *luctuellus* H. S.	d) Wenn der dritte Fleck (was beim ♂ selten vorkommt) sich zu einer hellen Querbinde verlängert, ist diese nicht so gezackt. Der Vorsprung auf Rippe sechs ist meist kleiner und runder.
e) Die Fransen sind mehr oder weniger stark gescheckt.	e) Die Fransen wenig oder ungescheckt.

Die Weibchen beider Arten sind viel heller und zeigen besonders bei *luctiferellus* Hb. eine starke Veränderlichkeit der Weißzeichnungen.

♀♀.	♀♀.
Starke Neigung zur Ausbreitung der weißen Zeichnungselemente. Einzelne Zeichnungen sind vielfach zu größeren Flecken oder Binden zusammengeschmolzen. Die weißgrauen Hfl. weisen meist eine helle, gezackte Linie (voll oder Spuren) vor dem Saume und oft helle, recht breite Längswische auf.	Gegenüber *luctiferellus* in der Zeichnungsanlage sehr konstant. Alle Flecken sind undeutlich von der Grundfarbe abgesetzt. Der dritte Fleck ist zum Unterschiede vom ♂ meist zur Binde verlängert. Die mehr bräunlichen Hfl. sind meist einfarbig. Nur selten weisen sie helle, strichartige Längswische auf.

II. Unterschiede in der Genitalarmatur der Männchen

Schon auf Grund der angeführten morphologischen Unterscheidungsmerkmale von *luctiferellus* und *luctuellus* kam ich zur Annahme, daß es sich hier um zwei verschiedene, aber recht nahe verwandte Arten handelt.

Die von meinem Freunde Dr. Klimesch, Linz/Donau und von mir angefertigten männlichen Genitalpräparate von je insgesamt vier Männchen von verschiedenen Fundorten zeigten keine nennenswerte Variabilität der Genitalien innerhalb jeder der beiden Arten.

Es bestehen wohl keine allzu großen Unterschiede in der Genitalarmatur, wie es ja bei nahestehenden Arten der Fall ist. Aber diese dürften vollständig ausreichen, um beide Formen als gute Arten zu betrachten.

Bei *luctuellus* ist der krallenartige Dorsalfortsatz der Valven lang und schmal, bei *luctiferellus* ist er kürzer und etwas breiter. Der terminale Teil der Valve ist bei *luctiferellus* viel schmäler als bei *luctuellus*. Die von Klimesch angefertigten Skizzen der männlichen Genitalien beider Arten veranschaulichen die Unterschiede am besten. (Abb. 1 und 2).

Die auffallende braune, großfleckige Art der Kalkalpen möchte ich auf Grund meiner Feststellungen als eine gute Art ansprechen.

Sie ist künftighin als bona species *luctuellus* H.S. und nicht mehr als (oft auch angezweifelte) Form (ab.) von *luctiferellus* Hb. zu bezeichnen.

Abb. 1
♂-Kopulationsapparat von *Crambus luctuellus* H. S. (Präp. Nr. 3 Dr. Klimesch)

Abb. 2
♂-Kopulationsapparat von *Crambus luctiferellus* Hb. (Präp. Nr. 4 Dr. Klimesch)

Veränderlichkeit:

Wie ich schon erwähnt habe, neigen beide Arten in beiden Geschlechtern zur Bildung abweichender Formen. Bei *luctiferellus* trifft dies in weit größerem Umfange zu.

Die Neigung zu Verdunkelungen durch verschieden starke Überdeckung der Weißzeichnung mit schwarzen Schuppen oder infolge starker Reduzierung der Zeichnung ist mir bisher wohl nur beim männlichen Geschlecht bekannt geworden. Dagegen zeigen insbesonders die ♀♀ aus dem Zentralalpengebiet gerade die entgegengesetzte Abänderungsrichtung, nämlich eine mehr oder weniger starke Aufhellung.

Beide Aberrationsrichtungen wurden schon von früheren Bearbeitern festgestellt und — wenn auch oft nur kurz — ver-

merkt. Es wurde dabei aber leider viel durcheinandergeworfen. Alle bisher beschriebenen Zustandsformen wurden teils für *luctiferellus* und teils für *luctuellus* aufgestellt.

1. Zeichnungsverminderung oder -verschmälerung:

Eine wohl ausgesprochen männliche Abänderungsrichtung. Beim feiner und strichförmig gezeichneten *luctiferellus* kann man durchschnittlich bei ungefähr 30 v. H. der Tiere eine oft sehr weitgehende Zeichnungsabnahme feststellen. Die dunkle Grundfarbe breitet sich stark aus und verschmälert die Weißzeichnung zu dünnen Linien. Oft sind die feinen Weißstriche unterbrochen oder in einzelnen Fällen in Punkte aufgelöst.

Beim großfleckigen *luctuellus* kommen sehr selten Tiere mit strichförmigen Flecken vor. (Höchstens 5 v. H.) Eine unterbrochene Zeichnung konnte ich nie feststellen.

Für die *luctiferellus*-Form mit stark reduzierter, strichförmiger Zeichnung (oft teilweise in Fleckchen oder Punkte aufgelöst) möchte ich den Namen f. **reductellus** m. vorschlagen. (Taf. VIII, Fig. 3d, e, f.). Ötztaler- und Stubaieralpen oft.

Die Form von *luctuellus* mit feiner, strichförmiger Zeichnung der drei Flecke der zweimal unterbrochenen Längsbinde möchte ich als f. **lineellus** m. bezeichnen. (Taf. VIII, Fig. 1f, g).

Nordkette 2300 m mehrere ♂♂ 29. 7. und 1. 8. 1943.

2. Zeichnungsvermehrung:

Die Ausbreitung der weißen Zeichnung, die eine oft starke Aufhellung der Vorderflügel mit sich bringt, ist hauptsächlich eine weibliche Abänderungsrichtung, die beim ♂ äußerst selten auftritt. Ich sah unter allen eingesehenen Tieren bisher nur ein einziges ♂, das dieser Abänderungsrichtung angehört. (Franz Sennhütte, Stubaieralpen, 2700 m, 1. 8. 1949.) Auch den früheren Beobachtern ist diese Aufhellungsform meist schon aufgefallen.

Diese interessante weißliche Form kommt bei den ♀♀ der Zentralalpen manchmal häufiger vor.

Jahrweise zählen 25 v. H. der Tiere zu dieser Aufhellungsform, die in allen Übergängen bis zur extremsten, sehr weißen Form vorkommt.

Auf Kalkböden *(luctuellus)* kommen nur ganz selten hellere ♀♀ vor. (2 v. H.) Ich sah nie ein Tier, das so stark aufgehellt ist, wie es bei *luctiferellus* gar nicht selten vorkommt.

Die ♀♀ von *luctuellus*, die auch in der Zeichnungsanlage sehr konstant sind, lassen, wie ich bereits eingangs erwähnte, daher die wichtigsten Artmerkmale (Grundfarbe, Zeichnungsanlage) immer deutlicher erkennen als die *luctiferellus* ♀♀.

Bei *luctiferellus* findet man oft prächtige Formen mit einer breiten, bindenartigen Ausdehnung der Weißzeichnung, die nur von schmalen, unvollständigen Querbinden der dunklen Grundfarbe unterbrochen wird. Von der dunklen Grundfarbe ist dann nicht mehr viel zu sehen.

Bereits im Jahre 1863 hat Zeller eine helle weibliche Form als ab. *heeriellus* (Heyden i. litt.) beschrieben.

„Alis ant. albis, strigis duabus angulatis, margine postico angusto vittisque duabus ex basi usque ad strigam priorem fuscisi post. obscuro cinereis in medio albidis, striga ante marginem albida obsoleta, capillis et thorace medio albis (♀ mus. Heyden)".

Dieser Form lag also ein ♀ von den Engadiner Urgesteinsalpen als Beschreibungsgrundlage vor. Es ist daher wohl eine Form von *luctiferellus* Hb.

Viele Autoren bezeichneten aber fälschlicherweise die hellen ♀♀ als ab. *albidellus* Krone.

Krone beschrieb in den Jahresberichten d. Wiener Ent. Ver., 1910, nach einem ♀ aus Trébevic in Bosnien eine Form *albidellus* von *Crambus luctiferellus* Hb. Seinerzeit hat auch Dr. Rebel, der ja *acutangulellus* H. S. aus Bosnien kannte, die Kronesche Abart für diese Art gehalten, was auch Krone selbst in seiner Arbeit anführt. („Diese Varietät, welche Prof. Rebel als *Crambus acutangulellus* H. S. bestimmte, benenne ich usw.").

Die von Krone wohl zu Unrecht als Form von *luctiferellus* Hb. beschriebene ab. *albidellus* gehört auch nach Ansicht anderer namhafter Lepidopterologen (Dr. Zerny, Dr. Rebel, Graf Hartig, Dr. Klimesch, Dr. Ronninger usw., zu einer anderen Art und hat mit *luctiferellus* Hb. nichts zu tun.

Graf Hartig schrieb mir, daß die Zeichnung Krones sehr dem *Crambus trichostomus* Chr. ähnelt.

Herr Dr. Ronninger hatte die Liebenswürdigkeit, mir über das eingesehene Material und das Schrifttum aus dem Naturhistorischen Museum in Wien eingehender zu berichten.

In der Musealsammlung ist kein Stück einer *albidellus* Krone vorhanden.

In Dr. Zernys Handexemplar des Staudinger-Rebel-Kataloges steht bei Nr. 90 (Nr. 38 = *acutangulellus*, Nr. 90 = *luctiferellus*) am Rande mit Tintenschrift vermerkt: „ad. 38 (scheinbar Korr. aus 90) ab. *albidellus* Krone, XXI. Jahresber. Wien. Ent. Ver. p. 41, T. 1, f. 5, Trébevic ad. 90 ab. *nigricellus* Krone l. c. 42. Ter".

Bei Nr. 38 steht noch am Rande mit Tinte: „ab. ♀ *inangulellus* Schaw. Z. b. V. 1908, p. (254)".

Auch Dr. Zerny hatte also die ab. *albidellus* Krone zu *acutangulellus* H. S. gezogen.

Nach einer freundlichen Mitteilung von Herrn E. Jäckh in Bremen stecken in der Sammlung des Museums für Natur-, Völker- und Handelskunde in Bremen zwei Weibchen von *luctiferellus* aus der Sammlung Schawerdas. Diese hellen Tiere sind von Schawerda als ab. *latealbata* bezeichnet, aber nirgends veröffentlicht worden. Dieser Name ist ebenso wie *albidellus* Krone wohl nicht prioritätsberechtigt.

Wenn auch die Form *albidellus* Krone für *luctiferellus* Hb. Geltung hätte, müßte die fast 50 Jahre früher beschriebene ab. *heeriellus* Z. als prioritätsberechtigt an dessen Stelle treten. Warum aber die Zeller'sche ab. c. immer übersehen wurde, ist mir nicht recht erklärlich.

An Stelle der im Schrifttum mit ab. *albidellus* Krone bezeichneten hellen ♀♀ von *luctiferellus* Hb. muß also die f. *heeriellus* Z., nunmehr auch für ♂♂, treten. (Taf. VIII, Fig. 4e, f, g, h.) In den Ötztaler- und Stubaieralpen nicht selten. Die f. *heeriellus* Z. kommt öfter in Verbindung mit der f. *butyrellus* Wbr. vor.

3. Verdunkelungsformen:

Eine männliche Abänderungsrichtung.

Verdüsterte und stärker verdunkelte Tiere kommen bei beiden Arten vor, sind aber stets leicht auseinander zu halten. Jahrweise, besonders in schneereichen und feuchten Jahren treten dunklere Tiere häufiger auf.

a) Infolge der feinen Zeichnungsanlage ist die Neigung zur Bildung extrem verdunkelter Tiere bei *luctiferellus* größer (4. v. H.). Auch dürften hier die kleinklimatischen Verhält-

nisse, insbesonders die Feuchtigkeit, stärker mitbestimmend sein.

Einzeln kommen in der Zeichnung getrübte Formen vor. Durch mehr oder weniger starke Einsprengung von dunklen Schuppen wird die Weißzeichnung rauchig übergossen, 1 v. H. solcher Übergänge zur extremen dunklen Form kann man durchschnittlich beobachten. Bei den extremsten schwarzen Formen von *luctiferellus* ist nur mehr ein Schein des zweiten Fleckes und des letzten Vorderrandfleckes zu erkennen.

b) Bei *luctuellus* sind die verdüsterten, nur in der Zeichnung getrübten Formen häufiger (4 v. H.), während extrem dunkelbraune Tiere sehr selten sind (kaum 1 v. H.).

Die großfleckige Zeichnungsanlage ist eben zur Bildung dunkelster Formen nicht sehr geeignet.

Der von Krone beschriebenen dunklen ab. *nigricellus* liegt je ein Kalktier (Hochschwab) und ein Urgesteinstier (Ortler) zu Grunde.

Crambus luctiferellus var. *nigricellus* Krone. Jahresber. d. Wiener Ent. Ver. 1910, p. 4.:

„In meiner Sammlung befinden sich zwei sehr schwarzbraune männliche Falter dieser Art. Den einen fing ich im Juli am Ortler, den anderen im Juni auf dem Hochschwab.

„Die Vorderflügel sind bis auf eine schwache schmutzig weiße Andeutung des letzten Vorderrandfleckes, wie dessen zarte Fortsetzung gegen den Innenrand und den mittleren Teil der Längsbinde, vollkommen schwarzbraun. Bei dem einen Stück liegt an dem Innenrande noch eine sehr feine schmutzigweiße Längslinie.

Kopf, Palpen, Fühler, Thorax und Leib sind schwarzbraun. Die Hinterflügel sind einfärbig schwarzbraun, aber etwas lichter als die Vorderflügel. Ich benenne diese Varietät: *Nigricellus*". (Taf. VIII, Fig. 1h).

Für die rauchig übergossene Form von *luctiferellus*, wobei die Zeichnungsanlage noch voll erkennbar ist, möchte ich den Namen: f. **griseellus** m. in Vorschlag bringen. (Taf. VIII, Fig. 3g).

2 ♂♂: Samoarhütte (2900 m) Ötztaleralpen 30. 7. 1948.
„ (3100 m) „ 4. 8. 1948.

Die gleiche Form von *luctuellus* H. S. möge f. **fumellus** m. heißen. (Öfters auf der Nordkette 2300 m).

Nach einer brieflichen Mitteilung von Herrn Regierungspräsidenten O s t h e l d e r zeigen einzelne Tiere seiner Sammlung von den Berchtesgadneralpen eine Neigung zu rauchiger Verdüsterung.

Die f. *nigricellus* Krone möge für die extrem dunkelbraune, fast zeichnungslose Form von *luctuellus* beibehalten werden, während ich für die identische, fast schwarze Form von *luctiferellus* Hb. den Namen: f. **atrellus** m. in Vorschlag bringen möchte. (1 ♂ Samoarhütte, 3000 m, Ötztaleralpen 4. 8. 1948).

4. G e l b f ä r b u n g d e r W e i ß z e i c h n u n g:

Im siebenten Nachtrag zu den Schmetterlingen der Schweiz beschreibt P. W e b e r die neue ab. *butyrellus*, eine Form mit rahmgelber statt weißer Zeichnung.

Nach meinen Anfangs August 1948 im innersten Ötztale gemachten Beobachtungen tritt diese Gelbfärbung in verschieden starker Tönung wohl bei fast allen frischgeschlüpften *luctiferellus*-Tieren auf.

Bei einer vielstündigen Suche in fast 3000 m Höhe fand ich an einem trüben und kalten Nachmittag vier ♂♂ und 1 ♀ ganz frisch geschlüpft. Zwei ♂♂ hatten die Flügel noch nicht voll entwickelt.

Alle diese Falter wiesen die typischen Merkmale der W e b e r 'schen Form, die rahmgelbe Färbung der hellen Zeichnungselemente auf. Eine größere Serie von reinen Faltern, die ich am selben Vormittag und an den Tagen vor und nachher an Moränenrändern, freiwillig fliegend, aufgescheucht oder an blühenden *Silene acaulis*-Polstern erbeutete, hatten ausnahmslos eine rein weiße Zeichnung.

Ende Juli 1949 konnte ich diese Beobachtung in den Stubaieralpen wieder bestätigt finden.

Ich glaube, daß die Gelbfärbung, wie sie auch bei einigen anderen hochalpinen Lepidopteren im frischgeschlüpften Zustand besonders schön ausgeprägt ist, sich schon nach kurzem Fluge fast oder ganz verliert (z. B.: *Symnoca signella* Hb., *Pyrausta murinalis* F. R. usw.). Der Lebensraum von *luctiferellus* liegt ja in Hochlagen, wo die Sonneneinstrahlung meist sehr stark ist. Die hellen, schotterreichen Hänge und Moränen-

ränder, oft auch die Schneebedeckung und klimatische Einflüsse tragen wohl auch dazu bei, daß eine Bleichung dieser Sonnentiere auf das Reinweiß der Zeichnungen rascher vonstatten geht.

Zum Unterschiede von *S. signella* Hb. und *P. murinalis* F.K., bei denen oft auch etwas geflogene Tiere noch einen gelblichen Stich haben, ist bei *luctiferellus* nach noch so kurzem Fluge nur selten mehr eine Spur von Gelb zu sehen.

Folgende Zustandsformen sind nunmehr beschrieben:

A. *luctiferellus* Hb. Taf. VIII, Fig. 2d, e, f. 3a, b, c. 4a, b, c, d.
1. f. *heeriellus* Z. ♀♂ Taf. VIII, Fig. 4e, f, g, h.
2. f. *reductellus* Burmann. ♂ Taf. VIII, Fig. 3d, e, f.
3. f. *griseellus* Burmann. ♂ Taf. VIII, Fig. 3g.
4. f. *atrellus* Burmann. ♂
5. f. *butyrellus* Wbr. ♀♂

B. *luctuellus* H. S. Taf. VIII, Fig. 1a, b, c, d, e. 2a, b, c.
1. f. *fumellus* Burmann. ♂
2. f. *nigricellus* Krone. ♂ Taf. VIII, Fig. 1h.
3. f. *lineellus* Burmann. ♂ Taf. VIII, Fig. 1f, g.

Literaturnachweis:

1. Amsel: (1932) „Die Microlepidopterenfauna der Stilfserjochstraße und des Ortlergebietes". (Lep.) Deutsch. E. Zeit. Heft 1.
2. Caradja: (1899) „Zusammenstellung der bisher in Rumänien beobachteten Microlepidopteren". D. E. Z. „Iris". 1899, p. 171—218.
3. Czekelius: (1908) „Beiträge zur Schmetterlingsfauna Siebenbürgens V.". Verh. u. Mitt. d. Siebenb. Ver. f. Naturwiss. zu Hermannstadt. Bd. 58, 1908, p. 153—214.
4. Czekelius: (1917) dsgl. VI, Bd. 67, 1917, Heft 1—6, p. 1—56.
5. Duponchel: (1834) „Histoire Naturelle des Lépidoptères etc." Bd. IX., Taf. 260, Fig. 4, p. 450.
6. Fernald: (1896) „The Crambidae of North America". Massach. Agric. Coll., p. 47, Taf. II, Fig. 8.
7. Franz: (1943) „Die Landtierwelt der Hohen Tauern", p. 185.
8. Frey: (1880) „Die Lepidopteren der Schweiz". p. 270.
9. Hauder: (1912) „Beiträge zur Microlepidopterenfauna Oberösterreichs". p. 35.

10. Hauder: (1924) Nachtrag hierzu, p. 269.
11. Heinemann: (1863) „Die Schmetterlinge Deutschlands und der Schweiz". II. Abt. Bd. 1, H. 2, p. 135.
12. Heller: (1880/81) „Die alpinen Lepidopteren Tirols". Ber. d. naturw. med. Ver. in Innsbruck, XI. Jg.
13. Hering: (1926) „Biologie der Schmetterlinge".
14. Herrich-Schäffer: (1852) „Systematische Bearbeitung der Schmetterlinge Europas". Band IV u. VI, p. 64, p. 145, Suppl. 21.
15. Höfner: (1909) „Die Schmetterlinge Kärntens". Jahrbuch des Naturhistorischen Landesmuseums von Kärnten. 28. Heft II, p. 8.
16. Hoffmann: (1918) „Lepidopterologisches Sammelergebnis aus dem Tennen- und Pongau in Salzburg im Jahre 1916". Zeitschrift f. wissensch. Insektenbiol. Bd. XIV., p. 164.
17. Hofmann-Klos: (1914) „Die Schmetterlinge Steiermarks", p. 42—43.
18. Hübner: (1796) „Sammlung europäischer Schmetterlinge". Achte Horde. Die Schaben. T. 47, Fig. 324 (♀).
19. Kitt: (1932) „Über die Lepidopterenfauna des Ötztales" Verh. zool. bot. Ges. Wien, LXXXII. Band., p. 108.
20. Krone: (1910) „Neubeschreibung einiger Arten und Varietäten von Microlepidopteren". Jahresber. d. Wien. Ent. Ver., p. 3 u. 4.
21. Lhomme: (1935) „Catalogue des Lépidoptères de France et de Belgique". p. 75.
22. Mann: (1871) „Beiträge zur Kenntnis der Lepidopterenfauna des Glocknergebietes nebst Beschreibung von drei neuen Arten". Verh. zool. bot. Ges. Wien, p. 76.
23. Mann: (1884—1885) „Beiträge zur Kenntnis der Microlepidopterenfauna des Erzherzogthums Österreich ob und unter der Enns und Salzburgs". Wiener Ent. Zeit. III. Heft 6, p. 195.
24. Osthelder: (1939) „Die Schmetterlinge Südbayerns und der angrenzenden nördlichen Kalkalpen". Beil. z. XXIX Jg. der Mitt. d. Münchn. Ent. Ges. p. 15.
25. Schawerda: (1933) „Zu Dr. M. Kitt's Aufsatz „Über die Lepidopterenfauna des Ötztales". Mitteil. der Münchn. Ent. Ges. XXIII Jg. Heft I, p. 34.
26. Spuler: (1913) „Die Schmetterlinge Europas", II. B., p. 194.
27. Staudinger-Rebel: (1901) „Katalog der Lepidopteren des paläarktischen Faunengebietes". II, p. 90.
28. Szent Ivany: (1942) „Die Verbreitung der Pyraliden im Karpathenbecken". Ann. Mus. Hist. Nat. Hung. XXXV., p. 124.

29. Treitschke: (1832) „Die Schmetterlinge von Europa", IX, 1, p. 100.
30. Vorbrodt u. Müller-Rutz: (1914) „Die Schmetterlinge der Schweiz" II. Band, p. 304.
31. Vorbrodt: (1928) „Die Schmetterlinge von Zermatt". D. E. Z. „Iris"., p. 107.
32. Vorbrodt: (1931) „Tessiner- und Misoxer Schmetterlinge". II. Microlepidopteren. D. E. Z. „Iris".
33. Weber: (1945) „Die Schmetterlinge der Schweiz". 7. Nachtr. Mitt. d. Schweiz. Ent. Ges. Bd. XIX., p. 350.
34. Weiler: (1877) „Verzeichnis der Schmetterlinge von Innsbruck und dessen Umgebung mit Berücksichtigung der nordtirolischen Lepidopteren überhaupt", p. 28.
35. Zeller: (1863) „Chilonidarum et Crambidarum genera et species", p. 30.

Anschrift des Verfassers: Innsbruck, Anichstraße 34/p.

Weitere Beiträge zur Kenntnis der paläarktischen Faltenwespen
(Hym. Vespidae.)

Von Dr. h. c. **P. Blüthgen**, Naumburg (Saale)

I. Beiträge zur Synonymie (2. Forts.)[1])

99. *Eumenes aschabadiensis* Radoszkovski (1893 ♀) = **Eumenes (Delta) unguiculatus** (Villers) (1789) var. **aschabadiensis** Rad.

Typus im Zoolog. Museum in Berlin.

100. *Eumenes Baerii* Radoszkovski (1865 ♀♂) = **Eumenes (Katamenes) Sicheli** Saussure (1852 ♀) var. **Baerii** Rad.

Typoid ebenda.

101. *Vespa sesquicincta* Weber (1801 ♀) = **Eumenes (Katamenes) sesquicinctus sesquicinctus** (Weber).

Typus ebenda.

102. *Eumenes latipes* Sickmann (1894 ♂) = **Eumenes (Katamenes) sesquicinctus sesquicinctus** (Weber 1801 ♂).

Typen im Museum für Naturkunde in Münster.

103. *Nannodynerus binominatus* Blüthgen (cf. Nr. 41) = **Allodynerus binominatus** (Blüthgen).

Ich hatte dank der Freundlichkeit von Dr. Vl. Popov (Leningrad) die Möglichkeit, ein typisches ♀ von **Odynerus (Lionotus) nigricornis** Mor. 1885 zu untersuchen; dabei ergab sich, daß diese Art nicht in die Gattung **Nannodynerus** gehört, wie ich 1939 vermutet hatte, sondern zu **Allodynerus** zu stellen ist.

104. *Odynerus (Lionotus) novellus* Morawitz (1895 ♀♂) = **Allodynerus delphinalis** (Giraud) (1866 ♀).

Die Beschreibung weist überzeugend auf die Identität hin.

105. *Odontodynerus Eversmanni* (Radoszkovski) (1876 ♀) = **Odontodynerus cingulifer** (Walker) (1871 ♀).

Nach A. Giordani Soika (Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova vol. IX. 1939. pg. 358). Vgl. im übrigen lfd. Nr. 27.

[1]) Der erste Teil ist in „Veröff. deutsch. Kol.- u. Übersee-Museum Bremen" 2. Bd. 3. Heft (1939) pg. 233—267 erschienen, die erste Fortsetzung in „Mitt. Kgl. Naturw. Inst. Sofia" Bd. XV. 1942. pg. 61—67. Die Nachweisungen sind fortlaufend numeriert.

106. *Pterocheilus laetus* Herrich-Schäffer (1839 ♀) = **Parodontodynerus ephippium** (Klug) (1817 ♀).

Die Beschreibung, namentlich die Angabe, daß der Kopf auffallend klein sei, macht die Artgleichheit sehr wahrscheinlich.

107. *Ancistrocerus capra* (Saussure) (1857 ♀) = **Ancistrocerus Antilope** (Panzer) (1798 ♀).

I. Bequaert sagt in Transact. Am. Ent. Soc. LI. 57 — 117. Nr. 859. 1925. pg. 91: „As noted by Saussure, *A. capra* „is literally the American representative of the *O. Antilope* of Europa". After a careful comparison of a series of specimens of both species, I am unable to point out any consistent structural difference". Ich kann das nach Untersuchung von *capra* ♀♂ bestätigen; namentlich haben beide ♂♂ dasselbe kurze, plumpe Fühlerendglied. Wenn Bequaert bemerkt, *capra* ♀ zeige niemals gelbe Zeichnung des sechsten Tergits, so ist das auch bei *Antilope* ♀ sehr häufig der Fall und sogar die typische Färbung, denn der von Panzer abgebildete Typus hat nur die vorderen vier Tergite gelb gezeichnet. *Capra* kann nicht einmal als Subspecies bestehen bleiben.

108. *Ancistrocerus Thomsoni* Blüthgen (1938 ♀♂) = **Ancistrocerus ichneumonideus** (Ratzeburg) (1844 ♂).

Im „System. Verzeichnis der Faltenwespen Mitteleuropas usw." („Konowia" 1938 pg. 281) habe ich nach dem Vorgang von Saussure, André und Dalla Torre die *Vespa (Odynerus) ichneumonidea* Ratz. als Synonym zu *Allodynerus Rossii* (Lep.) gestellt, da es mir noch nicht möglich gewesen war, die Richtigkeit der Identifizierung nachzuprüfen. Als ich kürzlich Gelegenheit fand, Band III der „Forstinsekten" Ratzeburg's einzusehen, mußte ich feststellen, daß diese Faltenwespe ganz zweifellos das ♂ des *Anc. Thomsoni* ist. Die Abbildung (Tafel IV, Figur 7) stellt unverkennbar ein *Ancistrocerus* ♂ dar, und die stumpfen Schulterecken im Verein mit der Zeichnung (nur drei Tergitbinden, Fühlergeißelunterseite schwarz, kein gelber Orbitalstreifen) sowie die Tatsache, daß der Typus aus einer alten Galle von *Retinia resinella* (L.) gezogen ist, beweisen überzeugend, daß es sich um die von mir „*Thomsoni*" genannte Art handelt. Wie jemand, der in den „Ratzeburg"

Einblick genommen hat, diese Art für identisch mit *Rossii* halten konnte, ist schwer verständlich.

109. *Ancistrocerus claripennis* Thomson (1874 ♀♂) = **Ancistrocerus quadratus** (Panzer) (1799 ♀).

Die Panzer'sche Abbildung 63. 3 paßt nach Habitus und Zeichnung nur, und zwar sehr gut, auf *claripennis*. Von den übrigen deutschen Arten der *parietum*-Gruppe, — nur diese stehen nach dem Habitus und nach der Patria-Angabe zur Wahl, — scheidet *parietum* (L.) ♀ aus, weil es stumpfwinklige Schulterecken hat; *renimacula* (Lep.) ♀ kommt nicht in Betracht, weil es (im Gegensatz zu der Abbildung) geflecktes Mittelsegment und schwarzes sechstes Tergit hat; *Gazella* (Panzer) ♀ ist schlanker gebaut; es bleibt also *claripennis* ♀ übrig. Freilich sind auf der Abbildung die Schulterecken zu stark nach vorn ausgezogen dargestellt, sodaß man an *Gazella* ♀ denken könnte, aber für dieses ist die Körperform nicht gestreckt genug und bei den auch auf dem sechsten Tergit gelb gezeichneten Stücken von *Gazella* ist der Kopfschild ausgedehnter gelb gezeichnet, als es auf der Abbildung der Fall ist, und so stark vorgezogen, wie diese es darstellt, sind die Schulterecken auch bei *Gazella* ♀ nicht.

110. „*Odynerus reniformis* (Gmelin) var. *Réaumuri* Dufour" bei Móczár (1937 pg. 38 n. 37a) = **Hoplomerus (Spinicoxa) simillimus** Mor. ♀.

Ich habe das von Móczár (Fol. Ent. Hungar. vol. III. fasc. 1, 2 l. c.) erwähnte Stück (Kalocsa, 6. 87) vor mir gehabt.

111. „*Odynerus luteolus* Lepeletier ♂" bei Móczár (l. c. pg. 36) = **Pterochilus phaleratus** (Panzer) ♂.

Ich konnte das Belegstück (Kecskemét, Biró leg. 17. 6. 1889) untersuchen. Man kann es nur als erstaunlich bezeichnen, daß Móczár, dem, wie diese und zahlreiche andere Beispiele zeigen [1]), die Materie völlig fremd war, es

[1]) Ich habe auch die 2 von ihm pg. 38 unter Nr. 38 aufgeführten ♀♀ von *Odynerus rubripes* André untersucht, von denen das von Transsylvanien stammende vom Autor determiniert ist. Beide gehören zu *Odontodynerus orbitalis* (H.-Sch.). vgl. lfd. Nr. 28. Móczár hat also nicht erkannt, daß *rubripes*, den er in sein Misch-Subgenus „*Odynerus* s. str." gestellt hat, dasselbe Tier war, das er pg. 35 Nr. 33a unter dem Namen „*Odyn. parvulus* Lep. var. *orbitalis* H.-Sch." in seiner Misch-Untergattung *Mehelyella* untergebracht hatte.

unternommen hat, die Gattung *Odynerus* (im alten Sinne) zu bearbeiten und umzugestalten. Das Ergebnis ist ja auch entsprechend ausgefallen.

112. *Pterochilus Klugii* Panzer (1809 ♀) = **Pterochilus phaleratus** (Panzer) var. **interrupta** Klug (1805 ♂).
Nach der Abbildung 101. 18 unverkennbar.

113. *Odynerus rhombiferus* Dufour (1853 ♀) = **Pterochilus unipunctatus** Lepeletier (1846 ♀).
Nach der Beschreibung unzweifelhaft.

114. *Pterochilus calabrensis* (Dalla Torre 1894, nom. nov. für *Odynerus calabricus* André 1884 ♀♂, nec Gribodo 1881 ♂) = **Pterochilus albopictus** Kriechbaumer (1869 ♀).
Ich konnte die Typen beider Arten miteinander vergleichen. Vgl. im übrigen lfd. Nr. 63.

115. *Pterochilus (Pseudopterochilus) anormodontus* Kostylev (1940 ♂) = **Pterochilus notula** (Lepeletier) (1841 ♂, nec ♀).
Die Beschreibung dieses ♂ (G. Kostylev in Bull. soc. nat. Moscou, S. Biol., T. XLIX [3—4] pg. 148) paßt in allen Einzelheiten auf das ♂ von *notula* c. m. Wegen *notula* vgl. lfd. Nr. 67. Kostylev hat l. c. pg. 153 für die *bembeciformis*-Gruppe eine Untergattung *Pseudopterochilus* aufgestellt. Da dieser Name schon 1901 von R. C. L. Perkins für eine Faltenwespengruppe aus Hawai vergeben war (Ent. Monthl. Mag. vol. 37 [1901] pg. 266/267), wird der Autor das Homonym durch einen anderen Namen ersetzen müssen.

116. *Odynerus hospes* Dufour et Perris (1840 ♀) = **Allodynerus Rossii** (Lep.) (1841 ♀♂)?
Diese Art ist nach einem einzelnen, aus einem *Rubus*-Nest geschlüpften ♀ aufgestellt worden. (Die Angabe im Cat. Hym. Bd. IX von Dalla Torre „♂" ist also falsch.) Der Typus ist in der Dufour'schen Sammlung nicht aufzufinden (Berland, Faune de France. 19. Hym. Vespif. II. 1928. pg. 77). Was Ed. André 1884 (Spec. Hymèn. Europe II. pg. 743 f.) als vermutlichen Typus von *hospes* neu beschrieben hat, war dieser nicht, denn ihm lag ein ♂ vor, das überdies ganz anders gezeichnet war, als *hospes* es nach der Originalbeschreibung war. Giraud hat zwar den Typus noch gesehen, sagt aber (1866 pg. 463 bei *Od. laevipes*) über ihn nur: „J'ai comparé cet insecte avec les espèces de l'ouvrage de M. de Saussure et je n'ai pas pu le rattacher à aucune d'elles". Man ist also bei dem Versuch,

dieses ♀ zu deuten, auf die Originalbeschreibung angewiesen. Berland hat l. c. *hospes* in die Gattung *Hoplomerus* (bei ihm Sous-genre *Hoplopus* von *Odynerus*) gestellt. Das ist sicher unrichtig, denn alle *Hoplomerus*-Arten sind Erdnister, und *Gymnomerus laevipes* (Shuck.) kommt schon wegen der ganz anderen Form der Oberkiefer (bei *hospes* „oblongo-acutis serrato 5 dentatis") nicht in Frage. Wenn man es unternimmt, die Gattungszugehörigkeit von *hospes* zu enträtseln, so scheiden von vorneherein aus *Odynerus* und *Ancistrocerus* („primo segmento rotundato sutura destituto"), *Odontodynerus* (als Erdnister und wegen anderer Färbung), *Paradontodynerus* (wegen ganz abweichender Zeichnung), *Pseudepipona* (wegen der bei dieser Gattung vorhandenen Querleiste auf der Rückwand des Mittelsegments), *Leptochilus, Microdynerus, Pseudomicrodynerus, Alastorynerus* (wegen des ihnen fehlenden Stirnflecks), *Euodynerus* wegen anderer Struktur des Mittelsegments (bei *hospes*: „metathorace truncato-excavato margine subrotundato"). Also bleiben übrig *Nannodynerus* und *Allodynerus*. Von ihnen wird die erstere Gattung durch das Fehlen der für *hospes* angegebenen „saillie à la ligne médiane" der „troncature du métathorax" ausgeschlossen, sodaß nur *Allodynerus* in Betracht kommt. Aus dieser Gattung paßt die Beschreibung recht gut auf *Rossii* (Lep.) ♀, wenn auch insofern nicht, als bei diesem nach dem von mir untersuchten Material nur das zweite Sternit eine Binde hat, während es von *hospes* heißt, daß von den vier Tergitbinden sich zwei „continuent au ventre". Jedenfalls scheint mir *Rossii* am ehesten die Art zu sein, mit der *hospes* identisch sein kann, zumal auch die Biologie stimmt.

117. *Odynerus (Microdynerus) robustus* (Dusmet) Giord. Soika (1903 ♀; 1937 ♀♂) = **Pseudomicrodynerus (Pachymicrodynerus) robustus** (Dusmet).

Unter lfd. Nr. 7 habe ich die Ansicht vertreten, daß diese Art, wenn bei dem ♂ Schildchen und Hinterschildchen weiß gezeichnet seien, bestimmt kein *Microdynerus*, sondern ein *Leptochilus* sei. Giordani Soika beharrte jedoch dabei, daß es sich um eine *Microdynerus*-Art handle, (Mem. Soc. ent. Ital. vol. XVII. 1938 fasc. 1 (1939) pg. 87 Fußnote 2). Inzwischen erhielt ich von Dusmet 1 ♂ (Rivas,

3. 6. 31), dessen Untersuchung ergab, daß *robustus* zur Untergattung *Pachymicrodynerus* gehört.

118. *Vespa biloba* Schilling (1851 ♀) = **Vespula austriaca** (Panzer) (1799 ♂).

Nach der Beschreibung sicher.

119. *Vespa quadripunctata* Forskal (1775) = **Vespa orientalis** Linnaeus (1771) ☿.

Berichtigung

zu Nr. 18. Das Synonym *Odynerus bisstrigatus* Spinola (1808 ♀) zu *Euodynerus (Pareuodynerus) notatus* (Jur.) (1807 ♀) ist zu streichen.

Im Cat. Hym. Bd. IX von Dalla Torre ist als Patria von *bisstrigatus* „Liguria" angegeben. Wenn das richtig wäre, wäre die Artgleichheit bedenkenfrei. In der mir erst kürzlich zugänglich gewordenen vollständigen Originalbeschreibung ist als loc. typ. jedoch Nordamerika genannt. Das schließt die Identität aus.

II. Biologische Notizen

1. **Ancistrocerus scoticus** (Curt.)

Diese Art nistet gewöhnlich, wie die meisten anderen Arten der Gattung, in Hohlräumen beliebiger Art: bei A. Möschler (Rossitten) in von ihm ausgelegten Schilfstengeln, bei Siegen (Westf.) nach briefl. Mitt. von H. Wolf in den Höhlungen von Schlackenbrocken der Bergwerkshalden.

Ein sehr bemerkenswertes, ganz abweichendes Nest dieser Art mit dem Fundort Malchin befindet sich in der von Schlechtendal'schen Sammlung im Zool. Institut in Halle (Saale). Es besteht aus einer im Grundriß kurz eiförmigen, im Profil halbkugelförmigen Kuppel von 12,5 mm Länge und 10 mm größter Breite, die aus dünnem, rötlich-gelbgrauem, außen ziemlich geglättetem Sandmörtel hergestellt und von einer Zelle mit einem durchscheinenden bräunlichweißen Freikokon ausgefüllt ist, der durch loses Gespinst den Kuppelwänden anhaftet. Auf welcher Unterlage diese Kuppel angebracht war, ist nicht bekannt. Die aus dem Kokon geschlüpfte Imago ist ein ♂ *scoticus*.

2. **Hoplomerus (Spinicoxa) reniformis** (Gmel.)

In Stett. Ent. Ztg. 1943 pg. 158 habe ich schon darauf hingewiesen, daß von dieser Art immer wieder gesagt wird, sie

trage Blattwespen- oder Eulenraupen ein, während längst festgestellt ist, daß ihre Beute aus Rüsselkäferlarven besteht. Ich habe in den Nestern immer Larven gefunden, die genau so aussahen, wie die von *Hoplomerus spinipes* (L.) eingetragenen, also offensichtlich *Phytonomus*-Larven waren, und Herr B. Korschefsky, dem ich eine Anzahl davon zur Identifizierung zuschickte, schrieb mir, es handle sich in der Tat um solche und zwar wahrscheinlich um *Phyt. rumicis.*

Dr. W. Trautmann hat in Int. Ent. Zeitschr. Guben 1916 pg. 56 über eine völlig regelwidrige Nestanlage dieser Art berichtet: Sie befand sich an einem Grenzstein am Rande einer sumpfigen Wiese und bestand aus je zwei 4 cm langen, an einer Seite offenen Röhren, die der Länge nach zusammengemauert waren; das ganze Gebilde war flach an den Stein gekittet und enthielt vier Zellen, aus denen ein ♂ der Wespe und drei ♀♀ *Chrysis auripes* erschienen. Dr. E. Enslin (Fürth) hat dieses Nest, (das nach seiner briefl. Mitteilung übrigens von ihm, nicht von Trautmann entdeckt worden war) im „Kosmos" 1920, Heft 5, S. 112 abgebildet. Danach war es 36 mm lang und 16 mm breit, im Umriß annähernd elliptisch, und die zwei Zellenröhren waren außen (wie bei *Ancistrocerus oviventris* oder *Chalicodoma parietina*) mit einer einheitlichen Mörteldecke übermauert. Ich habe das aus dem Nest geschlüpfte ♂ (coll. Enslin) untersucht und festgestellt, daß es sich in der Tat um *reniformis* handelt.

3. **Gymnomerus laevipes** (Shuck.).

In Stett. Ent. Ztg. 1943 pg. 157 habe ich erwähnt, daß über die Art der Beutetiere von *laevipes* noch Unklarheit bestehe. Nachdem ich im Frühjahr 1948 diese Art endlich hier bei Naumburg aufgefunden hatte, war ich in die Lage versetzt, diese Frage einwandfrei zu klären: die den am Nest anfliegenden ♀♀ abgenommenen und die aus den frischen Nestern entnommenen Larven erwiesen sich als *Phytonomus*larven (anscheinend verschiedener Art)zugehörigkeit). Herr Prof. Dr. Sachtleben (Deutsch. Ent. Institut), dem ich einige davon vorlegte, bestätigte mir das.

Daß *Gymnomerus* auch in Schilfinternodien nistet, habe ich l. c. berichtet. Wie mir Prof. Dr. Leininger mitteilte, kommt es in diesem Falle vor, daß das ♀ auf die Herstellung der normalen zylindrischen Mörtelzelle verzichtet und nur die Zellenböden anfertigt, während als Zellenwand die

Halmwand dient. Das wäre eine Parallele zu Beobachtungen über die Modifikation des Zellenbaues der Blattschneiderbiene *Megachile centuncularis* (L.), die mehrfach veröffentlicht worden sind.

4. **Paragymnomerus spiricornis** (Spin.)

Es erscheint mir wünschenswert, daß nachgeprüft wird, ob die „Blattwespenraupen", die diese Art nach Giraud und Chrétien als Larvenfutter eintragen soll, nicht etwa in Wahrheit auch Rüsselkäferlarven sind.

5. **Nannodynerus teutonicus** (Blüthg.)

Ich verdanke Herrn Dr. St. Zimmermann (Wien) zwei Nester dieser Art, die der bekannte Instinkt-Forscher A. Molitor (Perchtoldsdorf) bei Guntramsdorf gefunden hatte: Als solche hatten zwei trockene Samenkapseln von *Melandryum album* (Mill.) gedient, deren Öffnung mit Mörtel geschlossen worden war; jede Kapsel enthielt nur eine Zelle.

Anschrift des Verfassers: Naumburg/Saale, Hallische Str. 58.

Neue oder bemerkenswerte paläarktische Faltenwespen aus der Zoologischen Staatssammlung in München

(Hym. Vespidae, Eumenidinae.)

Von Dr. h. c. **P. Blüthgen**, Naumburg (Saale)

1. Gattung **Odynerus** Latr. (*Symmorphus* Wesm.) [1])

1. **Odynerus debilitatus** Sss.

♀♀ von Innsbruck, München, St. Quirin am Tegernsee, Heilbrunn bei Bad Tölz, Bamberg. Diese Art ist durch Deutschland weit verbreitet und, wenn auch nicht häufig, so doch durchaus nicht „sehr selten", was sie nach Dr. von Schultheß (Schmiedeknecht 1930, S. 573) sein soll. Sie nistet in Löchern von Lehmwänden und Fachwerkbauten und gerät deshalb häufig an die Zimmerfenster.

2. **Odynerus connexus** Curt. (*bifasciatus* auct. nec [L.])

Ein ♀ von Albach am Tegernsee. Diese Art ist mir bisher nur von sehr wenigen Orten in Deutschland bekannt geworden und deshalb offenbar selten. Über ihre Biologie hat P. Joergensen (Odense) berichtet.[2]) Sie wird allgemein verkannt, da ihre Kennzeichnung in den bisher vorhandenen Bestimmungsschlüsseln unrichtig ist.

3. **Odynerus fuscipes** H.-Sch.

Ein ♂ „zwischen St. Heinrich und Ambach" (Starnberger See) 30. 5. 1869. Dieses ♂ ist erst das zweite mir aus Deutschland bekannt gewordene Stück dieser boreo-alpinen Art. (1♀ erhielt ich von E. Stöckhert, der es bei Starnberg gefangen hatte.) Diese Art ist in den Bestimmungsschlüsseln durchaus unzureichend und falsch gekennzeichnet. Dr. v. Schultheß kannte sie nach briefl. Mitteilung in natura nicht. Sie ist auch in den meisten Museen, z. B. im Berliner Zoolog. Museum, nicht vertreten. Um sie kennen zu lernen, mußte ich mir Stücke aus den Museen in Stockholm und Helsinki verschaffen.

[1]) Vgl. dazu meine Arbeit „Taxonomische und biologische Notizen über paläarktische Faltenwespen" in Stett. Ent. Zeit. 104, 1943, S. 150—152.

[2]) Entom. Meddel. XXII. 4. 1942. pg. 320—322.

4. **Odynerus sinuatissimus** (O.W. Rich.) (*Vespa sinuata* F. 1793 nec Fourcr. 1785, *Odynerus angustatus* auct. [nec Zett.])

Ein ♂ ohne Fundortangabe mit gelben Pleuralflecken. Das Vorhandensein solcher beim ♂, das in der Literatur nicht erwähnt ist, ist sehr selten zu beobachten. Ein ♂ von Meran mit gelber Zeichnung des Pronotums und des Schildchens, eine mir bisher nicht bekannt gewesene Färbungsabänderung.

2. Gattung **Microdynerus** Thoms.
(vgl. dazu a. a. O. S. 152.)

Microdynerus nugdunensis (Sss.)

Ein ♀ von Kissingen (am Fuße des Staffelberges, 21. 5. 1891); ♀♀♂♂ aus der Umgebung Münchens (Planegg, Großhesselohe, Geiselgasteig). Kissingen ist bisher der am weitesten nach Norden vorgeschobene Fundort dieser mediterranen Art in Deutschland.

3. Gattung **Leptochilus** Sss.
Untergattung **Leptochilus** Sss.

1. **Leptochilus castilianus** n. sp.

Beschreibung S. 178.

Untergattung **Lionotulus** Blüthg.
(vgl. a. a O. S. 153.)

2. **Leptochilus (Lionotulus) membranaceus** (Mor.)

Ein ♂ von Kulp (Armenien).

4. Gattung **Alastorynerus** Blüthg.

Alastorynerus Ludendorffi (Dsm.) (*Perezi* [Berl.]).

Ein ♂ von Digne (Dept. Basses Alpes) (4. 7. 1884) mit oben nicht geschlossener zweiter Kubitalzelle; zwei ♂♂ von Eriwan (Armenien). Ich erhielt ein ♂ dieser Art aus Windischlandsberg (Steiermark) von Dr. E. Jaeger; im Zoolog. Museum in Berlin steckt ein ♀ von Simontornya (Ungarn), das von Fr. Pillich gesammelt ist. Da auf diese Weise der weite Abstand des typischen Fundortes von *Alastorynerus alastoroides* (Mor.) (Borshom im Kaukasusgebiet) vom bisher bekannten Verbreitungsgebiet von *Ludendorffi* (Marokko, Spanien und Südfrankreich) ziemlich überbrückt wird, halte ich die Artgleichheit für sehr wahrscheinlich.

Die morphologischen Merkmale des ♂, das ich 1938 noch nicht in natura kannte, beweisen die Berechtigung der Aufstellung einer eigenen Gattung für diese Art: Das 4., 5. u. 6. (anscheinend auch das 3.) Sternit haben vor der Mitte einen gebogenen, kantigen, glänzenden Querwulst, — eine Auszeichnung, die keine andere mir bekannte paläarktische Eumenide —, insbesondere keine *Microdynerus*-Art aufweist; — außerdem ist die Fläche des 3.—7. Sternits bürstenartig dicht kurz grau behaart; die Oberkiefer sind (wie beim ♀) kurz, sehr breit und vierzähnig; hinzukommt die von mir nach der Abbildung bei Berland 1928 bereits früher berücksichtigte ungewöhnliche (quer rechteckige) Form des Kopfschildausschnittes. (Die Sternitbeschaffenheit ist von Berland, der das ♂ beschrieben hat, weder 1927 noch in „Faune de France" Heft 19 pg. 64, 1928 erwähnt worden).

5. Gattung **Alastor** Lep.

(vgl. a. a. O. S. 153.)

Untergattung **Alastor** Lep.

(Ende des 1. Tergites wulstig geschwollen; Flügelmal länger als der vor ihm liegende Abschnitt der Subcosta).

1. **Alastor atropos** Lep.

Ein ♂ von Eriwan (Armenien). Von Giordani Soika zutreffend so bestimmt.

2. **Alastor Antigai** Buyss. (*Merceti* Dsm.).

♀♀ von Cuenca (Prov. Cuenca, Spanien); ♀♀♂♂ von Eriwan und aus dem Araxes-Tal. Die Artzugehörigkeit der letztgenannten Stücke hatte bereits Giordani Soika festgestellt. Nach einem Vermerk auf dem Determinationszettel hält er *Alastor ardens* Kostylev [1]) für artgleich. Das wird richtig sein) Ich glaube ferner, daß auch *Alastor problematicus* Kostylev [2]) mit *Antigai* zusammenfällt. Dr. von Schultheß hat 1940 [3]) das ♂ von *Antigai* „Dusmet" als vermeintlich noch unbekannt beschrieben, obwohl er in „Konowia" IV. (1925) Heft 3/4 S. 201 Dusmet darin zugestimmt hatte, daß *Merceti* das ♂ von *Antigai* sei, was auch ohne Zweifel zutrifft.

[1]) Arch. Mus. Zool. Univ. Moscou I. 1934. S. 144 f. ♀.

[2]) ibid. S. 146 ♂.

[3]) Mitt. Schweiz. Ent. Ges. XVIII. Heft 2. 1940. S. 61

Untergattung **Megalastor** nov. subgen.

(Ende des 1. Tergites nicht geschwollen; Flügelmal nur so lang wie der vor ihm liegende Abschnitt der Subcosta. Typus: *Alastor Savigny*i Sauss.)

3. **Alastor asiaticus** Mor.?

Ein ♀ von Konia (Kleinasien); ein ♂ von Palästina (ohne genaueren Fundort). Beide gehören offensichtlich zusammen. Auf das ♀ paßt die Beschreibung, die G. Kostylev von *asiaticus* Mor. ♀ gegeben hat[1]) durchaus, während die Beschreibung des ♂ durch den Autor[2]) nicht ganz auf das ♂ zutrifft. Ich bin deshalb der Richtigkeit der Identifizierung nicht völlig sicher.

6. Gattung **Nannodynerus** Blüthg.

1. **Nannodynerus teutonicus** (Blüthg.)

Ein ♀ von Cuenca (Spanien).

2. **Nannodynerus punctifrons** (Thoms.)

Ein ♀ von Sils, ein ♀ von Silvaplana und ein ♀ aus dem Engadin ohne nähere Angabe.

7. Gattung **Odontodynerus** Blüthg.

(vgl. dazu a. a. O. S. 153.)

1. **Odontodynerus laevigatus** n. sp.

Beschreibung S. 180.

2. **Odontodynerus cribratus** (Mor.).

Vier ♀♀ von Eriwan (Korb 1898, A. Giordani Soika det.). Bei einem ♀ fehlen die Stirn- und die Pleurenflecke ganz, bei einem anderen ♀ sind nur die rechte Mesopleure und die rechte Hälfte des Schildchens mit einem Fleck versehen.

3. **Odontodynerus deflendus** (Saund.) (*parvulus* [Lep.]).

Ein ♂ von Sarepta (Wolgagebiet) mit gelblichweißer Zeichnung, von Giordani Soika als „*Ballioni* Mor." bestimmt, der aber die parallele Färbungsabänderung von *orbitalis* (H.-Sch.) ist.

4. **Odontodynerus iconius** n. sp.

Beschreibung S. 182.

[1]) Rev. Russe d'Entom. XXIII. 1929 Nr. 1/2 S. 82.

[2]) Horae soc. ent. Ross. XXIX. 1895 S. 492 f

5. **Odontodynerus biarcuatus** (Mor.).

13 ♂♂ von Eriwan (A. Giordani Soika det.). Die Determination halte ich für wahrscheinlich richtig, obwohl die Stücke insofern von der Beschreibung abweichen, als die Unterseite der Fühlergeißel nicht „orangefarben" sondern braunschwarz und nur an der Spitze gebräunt ist. Hervorzuheben ist für die Gruppenzugehörigkeit der Art, daß die Sternite des ♂ nicht bürstenartig behaart sind, sondern nur eine unauffällige winzige Behaarung tragen. Sechs Exemplare sind stylopisiert.

8. Gattung **Allodynerus** Blüthg.

(vgl. dazu a. a. O. S. 153.)

1. **Allodynerus floricola** (Sss.)

Ein ♀ von Konia; ein ♂ von Eriwan. Das ♂ ist von Giordani Soika als „*delphinalis* Gir." bestimmt. *Floricola* war aus Kleinasien schon durch Dr. I. Fahringer von Eskischehir gemeldet.

2. **Allodynerus delphinalis** (Gir.).

Ein ♂ von Eriwan. Mit dieser Art dürfte *Odynerus (Lionotus) novellus* Mor.[1]) zusammenfallen.

3. **Allodynerus Rossii** (Lep.).

Ein ♂ von Geiselgasteig bei München; zwei ♀♀ ohne Fundortsangabe, aber wohl ebendaher.

4. **Allodynerus binominatus** (Blüthg.) (*Odynerus nigricornis* Mor nec Curtis).

Ein ♀ von Ak-Chehir (Korb 1900); ein ♂ von Konia (Korb 1899). Ich hatte Gelegenheit, ein Typenexemplar des ♀ aus dem Museum in Leningrad zu untersuchen. Diese Art gehört nicht zu *Nannodynerus*, wie ich früher[2]) vermutet hatte. G. Kostylev sagt in „Entomol. Mitteilung." XVII. Nr. 6 (1928) S. 404, daß ihm über ihr Vorkommen außerhalb der Krim nichts bekannt sei.

9. Gattung **Pseudepipona** (Sss.) Rich.

Untergattung **Pseudepipona** (Sss.) Rich.

1. **Pseudepipona Herrichi** (Sss.) var. **derufata** nov. var.

Beschreibung S. 184.

[1]) Horae soc. ent. Ross. XXIX. 1895. S. 459 ♀♂.

[2]) Veröffentl. Deutsch. Kol.- u. Übersee-Museum. 2. B. 3. Heft 1939 S. 252 Nr. 41

Untergattung **Leptepipona** nov. subg.
(Siehe Seite 194)

2. **Pseudepipona jugorum** n. sp.
Beschreibung S. 186.

Untergattung **Trichepipona** nov. subg.
(Siehe Seite 193)

3. **Pseudepipona lativentris** (Sss.).

Ein ♂ von Kulp (Armenien): Bau und Skulptur genau wie bei schweizerischen Stücken; Tergit 7 auf der Endhälfte mitten mit gelbem Fleck, Sternite 5 und 6 mit breiter, auf 5 schmal, auf 6 breiter doppelt unterbrochener Binde; Geißel unten rostbraun, die vier Endglieder total rostgelb, das 9. oben an der Basis geschwärzt; ein ♂ (Zwerg) von der Insel Unie (Quarnero) 8. 8. 1914: Mittelsegment ohne gelbe Zeichnung; ein ♂ ohne Fundort (wohl aus Spanien): Mittelsegment ohne Gelb, Tergit 6 nur mit Mittelfleck, Sternite 5 und 6 ohne gelbe Zeichnung, 4 mit doppelt unterbrochener Binde, Geißelunterseite nur distal rostgelb.

10. Gattung **Deuterepipona** nov. gen.
(Siehe Seite 194)

Deuterepipona jonia (Sss.).

Ein ♀ von Ak-Chehir (Korb 1900): Kopfschild, Pronotum, Pleuren, Schildchen, Hinterschildchen und Mittelsegment ohne weiße Zeichnung, Tergit 1 mit sehr schmaler, mitten fast unterbrochener, 2 und 3 mit mitten linear unterbrochener, auf 2 mitten sehr schmaler, seitlich stark erweiterter, auf 3 linearer, seitlich etwas breiterer, aber stark abgekürzter Binde, Sternit 2 mit Seitenflecken, Hinterleib sonst ungezeichnet.

11. Gattung **Euodynerus** (DT.) Blüthg.
(vgl. dazu a. a. O. S. 154.)

Untergattung **Euodynerus** (DT.) Blüthg.

1. **Euodynerus Dantici** (Rossi.)
Drei ♂♂ von Eriwan.
2. **Euodynerus Dantici iberogallicus** Blüthg. [1])
Ein ♀ von Albarracin (Prov. Teruel, Spanien).

[1]) Mitt Zool. Mus. Berlin 25. Bd. Heft 2. 1942 S. 301.

3. **Euodynerus fastidiosus** (Sss.).
   Ein ♀ von Kruševo (Macedonien) 8. 9. 1917; ein ♀ ein ♂ von Eriwan; ein ♂ von Konia.
4. **Euodynerus macedonicus** n. sp.
   Beschreibung S. 195.
5. **Euodynerus curictensis** Blüthg.[1])
   ♂♂ von Cuenca, Albarracin, Digne, Marasch (Taurus); ein ♀ von Palästina (ohne nähere Angabe). Von den ♂♂ haben fünf auf den Pleuren und dem Schildchen keine gelbe Zeichnung, von diesen zwei außerdem auch keine solche auf dem Mittelsegment.
6. **Euodynerus pseudocaspicus clatratus** n. subsp.
   Beschreibung S. 199.
7. **Euodynerus disconotatus** (Licht.).
   Ein ♂ von Eriwan (von Giordani Soika als „*crenatus*" bestimmt).
8. **Euodynerus velutinus** (Kostylev).
   Ein ♀ aus Attika (Krüper); ein reich gelb gezeichnetes ♂ von Kulp (Korb 1901).

Untergattung **Syneuodynerus** Blüthg.
(Typus: *Euodynerus egregius* [H.-Sch.])

9. **Euodynerus egregius** (H.-Sch.).
   Zwei ♂♂ von Kulp; ein ♂ von Ak-Chehir. Die helle Zeichnung dieser Stücke ist weißlichgelb.

Untergattung **Pareuodynerus** Blüthg.

10. **Euodynerus notatus** (Jur.) var. **nigripes** (H.-Sch.).
    Zwei ♀♀ von Bulghar Maaden (v. Bodemeyer); ein ♂ von Ak-Chehir.
11. **Euodynerus quadrifasciatus** (F.).
    Ein ♀ von Eriwan.
12. **Euodynerus posticus** (H.-Sch.) (*differens* [Mor.]).
    Ein ♂ von Eriwan.

12. Gattung **Ancistrocerus** Wesm.
(vgl. dazu a. a. O. S. 154—157.)

1. **Ancistrocerus parietum** (L.).
   Ein ♀ von Eriwan.

[1]) Mitt. Kgl. Naturwiss. Institute Sofia XIII. 1940 S. 210.

2. **Ancistrocerus triphaleratus** (Sss.).
Vier ♀♀ von Albarracin (davon zwei mit abgekürzter Binde auf Tergit 4); ein ♂ von Chiclana (Prov. Iaen, Spanien) und ein ♂ vom Yeguas (Prov. Iaen) mit vier Tergitbinden und einem kleinen Fleck auf dem fünften Tergit.
3. **Ancistrocerus renimacula** (Lep.).
Ein ♀ von München (Isar-Auen); ein ♀ von Aschabad (27. 7. 1897).
4. **Ancistrocerus parietinus** (L.).
Ein ♀ von Nicola Tal (Mazedonien) (1. 6. 1917).
5. **Ancistrocerus scoticus** (Curt.) (*trimarginatus* auct. nec [Zett.]).
Ein ♀ aus den Zentral-Pyrenäen (ohne nähere Angabe) (9. 8. 1884). Erwähnt sei, daß ein ♀ von Garmisch (21. 9. 1909, O. Taschenberg) im Zool. Institut in Halle (S.) steckt.
6. **Ancistrocerus Dusmetiolus** Strd. (*alius* Kostylev).
Ein ♀ mit zwei gelben Schildchenflecken von Eriwan (von Giordani Soika richtig so bestimmt); zwei ♀♀ (davon eines mit Schildchenflecken) und zwei reich gelb gezeichnete ♂♂ ohne Fundort, wahrscheinlich aus Spanien (Cuenca oder Albarracin).

13. Gattung **Subancistrocerus** Sss.

Subancistrocerus Schmidti (Kokujev).
Ein ♂ von Kulp.

14. Gattung **Eustenancistrocerus** Blüthg.

Eustenancistrocerus tegularis (Mor.).
Ein ♀ von Kulp. Diese Art kommt auch in Europa vor und zwar in Mazedonien: ein ♂ von Skoplje (Üsküb) in der Sammlung von Dr. E. Jaeger in Windischlandsberg; ein ♂ von Doiran im Entomol. Institut der Universität in Leipzig.

15. Gattung **Parastenancistrocerus** Blüthg.

Parastenancistrocerus transitorius (Mor.).
Ein ♂ von Sarepta (von Bodemeyer) mit weißer Hinterleibszeichnung, die das 6. und 7. Tergit frei läßt.

16. Gattung **Iucancistrocerus** Blüthg.

Iucancistrocerus jucundus (Mocs.).

Ein ♀ von Konia mit weißlichgelben Zeichnungen.

17. Gattung **Hoplomerus** Westw.

(vgl. dazu a. a. O. S. 157, 158 und meine dort erwähnte Monographie der Untergattung *Hoplomerus*)

Untergattung **Hoplomerus** Westw.

1. **Hoplomerus melanocephalus tadschicus** Blüthg.

   Ein ♀ von Eriwan.

2. **Hoplomerus armeniacus** Mor.

   Zwei ♀♀ von Adalia (Kleinasien); ♂♂ von Ankara, Kulp und Borshom (Kaukasus); ein ♂, ein ♀ von Eriwan (♀ mit weißen Binden).

   var. **plurinotata** Blüthg.

   Ein ♀ von Eriwan (ebenfalls weißbindig).

Untergattung **Spinicoxa** Blüthg.

3. **Hoplomerus Antigai** Dsm.

   Zwei ♂♂ von Chiclana (Prov. Iaen, Spanien).

4. **Hoplomerus rufospinosus** Mor.

   Ein ♂ von Ak-Chehir; ein ♂ von Eriwan.

5. **Hoplomerus calcaratus** Mor.

   Zwei ♀♀ von Eriwan (loc. typ.).

Untergattung **Allogymnomerus** n. subg.

(Typus: *consobrinus* [Duf.])

6. **Hoplomerus consobrinus** (Duf.)

   Ein ♂ von Eriwan. Es ist bemerkenswert, daß verschiedene Arten, die man nach ihrer sonstigen Verbreitung als typisch west-mediterran ansprechen möchte, in Kleinasien nachgewiesen worden sind: siehe oben *Alastor Antigai* und *Allodynerus floricola*, dazu kommt *Ancistrocerus triphaleratus* Sss., den ich von dort durch Dr. I. Fahringer erhielt.

18. Gattung **Paragymnomerus** Blüthg.

Paragymnomerus spiricornis (Spin.).

Ein ♀ von Cuenca; zwei ♀♀ von Bozen.

19. Gattung **Tropidodynerus** Blüthg.

Tropidodynerus variegatus nobilis (Sss.).

15 ♀♀, sechs ♂♂ von Cuenca.

20. Gattung **Pterochilus** Klug.

(vgl. dazu a. a. O. S. 158.)

Untergattung **Pterochilus** Klug

1. **Pterochilus phaleratus yeguasicus** n. ssp.
   Beschreibung S. 200.)
2. **Pterochilus albopictus** Kriechb. (*calabrensis* [DT.]).
   Die beiden Typen (♀♀) waren als solche nur durch ein kleines quadratisches Stückchen Silberpapier gekennzeichnet, tragen auch keinen Namenzettel von der Hand des Autors. Ich habe das Exemplar mit deutlichen weißen Flecken auf dem Hinterschildchen und dem Mittelsegment als Lectotypus und das Stück mit dort stark geschrumpfter Zeichnung als Lectoparatypus bezeichnet. Mit *albopictus* fällt, wie ich nun feststellen konnte, *calabrensis* (DT.) (als „*Odynerus calabricus*" von Ed. André beschrieben = *Odynerus calabrensis* DT. nom. nov.) zusammen, dessen Typen mir vorlagen. Der Typus von *calabrensis* (♀) und ein weiteres ♀ des Berliner Zoolog. Museums von Spongano (Apulien) weichen von der typischen Färbung von *albopictus* nur dadurch ab, daß das Mittelsegment ungefleckt ist, andererseits aber auf dem Kopfschild an der Basis 2 und auf dem 6. Tergit 1 weißer Fleck vorhanden sind.
3. **Pterochilus matritensis** Dsm.
   Zwei ♀♀ von Cuenca, ein ♀ von Chiclana (Korb).
4. **Pterochilus tibetanus** M. W.
   Ein ♀ von Leh (Zugmayer 1906).

Untergattung **Pseudopterochilus** Kostylev [1])

5. **Pterochilus bembeciformis** Mor.
   Ein ♂ von Konia.
6. **Pterochilus aberrans** Mor.
   Ein ♂ von Ankara (Escherich) mit gelber Körperzeich-

[1]) Dieser als Homonym zu *Pseudopterochilus* Perkins (Ent. Monthl. Mag. vol. 37 [1901] pg. 266/267, für eine Art aus Hawai) unzulässige Name wird vom Autor zu ändern sein.

nung; drei ♂♂ von Kulp (Russ. Armenien) mit weißlichgelber Zeichnung. In der *Pterochilus*-Übersicht von G. Kostylev (Bull. soc. nat. Moscou S. Biol. XLIX. [3—4]. 1940 pg. 148 ff.) kommt man auf diese Art.

21. Gattung **Eumenes** Latr.

Untergattung **Katamenes** Meade Waldo.

1. **Eumenes Sichelii** Sss.

Ein ♂ von Kaluckowa (Mazedonien) (16. 7. 1917); ein ♂ zwei ♀♀ von Ak-Chehir (Korb), bei den ♀♀ das erste Sternit und die vordere Partie des Postpetiolus rot und das Pronotum bis zu den Flügeldecken und seitlich bis unten gelb, überhaupt die gelbe Zeichnung sehr reich; bei einem ♀ zwischen dem dritten und vierten Tergit ein ♀ *Pseudoxenos* und zwischen dem fünften und sechsten Tergit das leere Puparium des ♂ eines solchen.

var. **Tauriae** Giordani Soika i. litt.

Holotypus von Marasch (Taurus) (H. Kulzer 5. 1928).

ssp. **Baerii** Rad.

Drei ♀♀ von Konia (Korb 1899), das eine mit Teilrötung des Mesonotums und des unteren Abschnitts der Mesopleuren.

2. **Eumenes arbustorum flavigularis** Blüthg. n. ssp.

In beiden Geschlechtern von *a. arbustorum* (Pz.) dadurch unterschieden, daß die Kopfrückseite hinter der Oberkiefereinlenkung einen gelben Fleck trägt. Holotypus ein ♀, Allotypus ein ♂, beide von Ak-Chehir (Korb 1900) in der Zool. Staatssammlung; Paratypen: ein ♀ ebendaher, ein ♀ von Kulp (Korb 1901), ein ♀ von Konia (Korb 1899), zwei ♀♀ von Eriwan (Korb 1898), zwei ♀♀ von Achalzik (Georgien), ein ♀ von Wodno, Mazedonien, ein ♂ von Ak-Chehir in derselben Sammlung und c. m., ein ♀ aus Bulgarien, ein ♀ aus Macedonien, ein ♀ vom M. Veluchi (Eurytania), zwei ♀♀ von Ostkreta, zwei ♀♀ von Lenkoran und ein ♂ von Syrien im Berliner Zool. Museum. Die genauere Beschreibung erfolgt an anderer Stelle.

3. **Eumenes arbustorum algirus** Schulz.

Ein ♀ ohne Fundort aus coll. Sturm.

4. **Eumenes sesquicinctus viratus** G. S.

Zwei ♀♀ von Ak-Chehir (Korb 1906), davon eines als Allotypus bestimmt, drei ♀♀ von Konia (Korb 1899), ein ♀ von Kulp (Korb 1901) und ein ♀ von Achalzik (Georgien).

5. **Eumenes sesquicinctus sesquicinctus** (Weber) var. **taurica** (Sss.).

Ein ♂ vom Tien-Schan (Merzbacher), das mit Stücken des Berliner Zool. Museums aus Taurien (Pallas) und von Chotan (Chin. Turkestan) (Conradt) übereinstimmt.

6. **Eumenes sesquicinctus dimidiatus** Brullé.

Vier ♀♀ von Tarsus (Korb 86) mit roten Hakenstreifen seitlich vorn auf dem Mesonotum, die sich bei einem Stück entlang den Parapsidenfurchen bis fast zum Schildchen zurückbiegen.

22. Gattung **Nortonia** Sauss.

Nortonia laminata (Kriechb.) (*bispinosa* [Mor.]).

Die Typen der *Eumenis laminata* Kr. (zwei ♀♀, zwei ♂♂) sind vom Autor weder als solche gekennzeichnet noch mit Namenzetteln versehen worden. Ich habe als Lectotypus das ♀ mit den Fundort „Dalmatien" (Tergit eins am Ende ohne gelben Fleck) bezeichnet, das ♀ von Ragusa (Tergit eins am Ende gelb gefleckt) als Lecto-Paratypus, das ♂ von Dalmatien (coll. Sturm) als Lecto-Allotypus und das ♂ ohne Fundort (ibid.) als Lecto-Alloparatypus. Daß *laminata* nicht mit *intermedia* (Sss.) zusammenfällt, habe ich an anderer Stelle nachgewiesen. [1]).

23. Gattung **Discoelius** Latr.

1. **Discoelius zonalis** (Panz.).

Ein ♀ von Lenkoran (Kasp. Meer) (Korb 1897) mit einer sehr breiten Binde auf dem zweiten und schmalen auf dem dritten und vierten Tergit und dem zweiten Sternit sowie Seitenflecken auf dem dritten Sternit, im übrigen wie üblich gezeichnet.

2. **Discoelius Priesneri** Mader.

Ein ♀ von Schleching (Südost-Oberbayern) (21. 8. 1873); ein ♀ von Meran; ein ♀ mit nicht zu klärendem Fundort.

[1]) Mitt. Kgl. Nat. Inst. Sofia XIII. 1940. S. 239 f.

Beschreibung der neuen Arten und Unterarten sowie Benennung einiger neuer Gattungen und Untergattungen

1. **Leptochilus** (L.) **castilianus** n. sp. ♀.

Färbung: An dem schwarzen Körper sind gelblichweiß: sehr kleine Schläfenpunkte und ein rundlich viereckiger Fleck beiderseits vorn auf dem Pronotum (zwischen dessen Mitte und den Schulterecken); weiß: eine breite Randbinde der braunschwarzen Flügeldecken, der Endwulst des ersten Tergites, eine schmale, zweimal schwach gebuchtete Binde vor der durchscheinend dunkelbräunlichen Endlamelle des zweiten Tergites und drei kleine, unsymmetrisch verteilte Flecke auf dem fünften Tergit mitten vor dem Ende; (Sternite nicht gezeichnet); Beine lebhaft rostrot, Schenkelbasis (I hinten fast $^1/_2$, vorn weniger, II etwas mehr als $^1/_4$, III etwa $^1/_4$) schwarz; Endhälfte der Oberkiefer rostrot; Flügel bräunlichgrau, Spitze der Basalzelle, Außenhälfte der Radialzelle und eine schmale Endbinde der Vorderflügel gebräunt, Adern und Mal dunkelbraun.

Behaarung: Grau, auf dem Mesonotum kurz, aber deutlich, (wie bei *tarsatus* [Sss.]), auf der Stirn um $^1/_2$ länger; Augenbuchten und Kopfschild nicht silbern behaart, letzterer mit dichter, (aber nicht filzig dichter), gelblicher Behaarung; Kopfunterseite mit äußerst kurzer Behaarung von gleichmäßiger Länge; Glied eins der Lippentaster kahl, zwei spärlich beborstet, drei nur am Ende mit zwei oder drei kurzen Borsten.

Habitus: Kopf etwas breiter als der Thorax, dick, Schläfen (von oben gesehen) hinter den Augen zunächst gerade nach hinten verlaufend, dann abgerundet; Gesicht viel breiter als lang, Scheitel kräftig gewölbt, (hintere Nebenaugen, von vorn gesehen, um den Durchmesser des vorderen Nebenauges unter der Scheitellinie liegend,) Gesichtsseiten nach unten nicht stärker als nach oben verschmälert; Kopfschild viel breiter als lang, seine Basalhälfte ziemlich kräftig gewölbt, die Endhälfte abgeflacht, am Ende zwischen rundlich spitzwinkligen, außen ganz kurz gekielten Zähnen schwach konkav, sodaß deren Innenfläche etwas schräg abfällt; Basallinie des Kopfschildes dachförmig (zwei mit einander einen stumpfen Winkel bildende gerade Linien), seine freien Seiten kräftig konvex gebogen, Ausschnitt kaum schmaler als der Ab-

stand der Fühlergruben, etwa halb so tief wie breit, einen abgerundeten Winkel von etwas weniger als 90° bildend; Glied eins der Lippentaster etwa $^1/_2$ so lang wie der Fühlerschaft. Thorax nach vorn wenig verschmälert, die Pronotumecken wenig stumpfer als 90°; Flügeldecken von normaler Größe; Hinterschildchen mit entwickelter Oberfläche, die hinten und seitlich durch einen scharfen, erhabenen, weder mitten ausgekerbten noch gezähnelten Rand begrenzt ist; Rückwand des Mittelsegments schüsselförmig eingedrückt, sodaß sie oben von dem Ende der Seitenfelder etwas abgesetzt ist, (aber nicht kantig, wie bei *alpestris* [Sss.]); Tergit eins (von oben gesehen) etwas mehr als doppelt so breit wie lang, die Hälfte einer quergerichteten Ellipse bildend; Sternit zwei im Profil schwach konvex, aber vorn stark eingekrümmt.

Skulptur: Stirn und Scheitel mit mäßig kräftiger Punktierung, die Zwischenräume kleiner als die Punkte bis punktgroß, überall deutlich, auf glänzendem Grunde dicht sehr fein punktuliert; Kopfschild an der Basis und seitlich auf chagriniertem, mattem Grunde mit sehr dichter, winziger, im übrigen auf glattem, glänzendem Grunde mit sehr dichter, sehr feiner, und zerstreuter, stärkerer, aber relativ ziemlich schwacher, sich von der Grundpunktierung schlecht abhebender, Punktierung, die Innenseite der Zähne glatt und glänzend. Skulptur des Thorax ähnlich *alpestris* (Sss.), Punktierung des Pro- und Mesonotums kaum stärker als die des Scheitels, die Zwischenräume kleiner als die Punkte bis punktgroß, auf dem Mesonotum hinten zum Teil etwas größer, dicht sehr fein punktiert; Schildchen und Pleuren mit derselben Skulptur; Rückseite des Hinterschildchens auf der unteren Hälfte auf obsolet chagriniertem, ziemlich glänzendem Grunde dicht winzig punktiert, die obere Hälfte dicht, kräftig und tief punktiert, matt; Seitenwände des Mittelsegments dicht sehr fein quergestreift, auf der hinteren Hälfte außerdem zerstreut flach punktiert; Seitenfelder auf dicht fein punktiertem Grunde mäßig dicht punktiert; Rückwand des Mittelsegments auf obsolet chagriniertem, glitzerndem Grunde sehr spärlich punktiert, in gewisser Beleuchtung auch mit obsoleter, flacher Querstreifung. Tergit eins schwach und fettig glänzend, auf obsolet chagriniertem Grunde mit mäßig dichten mikroskopischen oberflächlichen Pünktchen und einer in wellenförmigen Querreihen angeordneten Überpunktierung, die etwa so stark wie

die des Mesonotums und hinten flach ausgezogen ist und deren Zwischenräume innerhalb der Querreihen überwiegend kleiner als die Punkte, zwischen den einzelnen Querreihen bis doppelt so groß wie jene ist; Tergit zwei matter als eins, auf der Basalhälfte mit stärker entwickelter Chagrinierung, hier mit winziger, aber deutlich eingestochener, dichter, nach dem glänzenderen Ende zu mit viel oberflächlicherer und zerstreuterer Unterpunktierung, die Überpunktierung viel schwächer als auf Tergit eins, ihre Zwischenräume kleiner bis doppelt größer als die Punkte; Sternit zwei auf kaum chagriniertem, glänzendem Grunde mit dichter, seitlich noch dichterer, sehr feiner Unterpunktierung, die Überpunktierung so stark wie die des zweiten Tergites, ihre Zwischenräume kleiner bis drei bis vier mal größer als die Punkte. Größe: 8 mm.

Holotypus: Ein ♀ von Cuenca (Kastilien), 8. 6. 90.

Diese Art hat große Ähnlichkeit mit *ibizanus* Schulth. ♀ und *Hannibal* (Sss.) ♀, aber ersterer hat rote Flügeldecken, ganz anders gebildeten Kopfschild, lang behaarte Lippentaster und längeres erstes Tergit, und *Hannibal* hat viel weniger breites Gesicht, anders gebildeten Kopfschild, (namentlich viel schmäleren Ausschnitt,) und silberne Behaarung im Gesicht.

2. **Odontodynerus laevigatus** n. sp. ♂.

Diese Art gehört in die *orbitalis*-Gruppe: Rückseite des Hinterschildchens nur oben punktiert, im übrigen poliert und punktlos; Rückwand des Mittelsegments im Profil gezähnt; Sternite drei bis sechs des ♂ auf der Endhälfte lang bräunlich beborstet.

Färbung: Schwarz mit weißlichgelber Zeichnung: isoliertem Stirnfleck, tropfenförmigem Fleck in der Augenausbuchtung, Kopfschild (mitten schwarz gefleckt, am freien Seitenrand schmal schwarz gesäumt), Schläfenfleck, Fühlerschaft (oben — nach dem Ende zu breiter — schwarz), Oberkiefer (Zahnpartie dunkel, Außenseite an der Basis schwarz gefleckt); ziemlich schmaler, mitten nicht unterbrochener Pronotumbinde, Fleck auf dem oberen Abschnitt der Mesopleuren, zwei Schildchenflecken, einem Fleck auf den Seitenfeldern des Mittelsegments, Flügeldecken (innen schmal schwarz, mit dunkelbraunem Mittelfleck und bräunlichem Saum); Endbinden der Tergite eins bis sechs (auf eins breit, aber vorn in ganzer Breite konkav ausgeschnitten, auf zwei ziemlich

breit [etwa $^1/_5$ der Tergitlänge], beiderseits schwach gebuchtet, auf drei ff. schmaler, auf vier bis sechs seitlich abgekürzt), auf Tergit zwei außerdem vorn beiderseits einem isolierten Fleck, mit einer breiten, beiderseits gebuchteten Binde auf Sternit zwei, einer schmalen auf Sternit drei und Seitenflecken auf Sternit vier. Schenkel schwarz, endwärts (I etwa $^1/_2$, II vorn etwas weniger als $^1/_2$, hinten nur am äußersten Ende, III nur an der Spitze) ebenso wie die Schienen und Tarsen bleich gelblich orange, Schienen I und II hinten blaß braun gefleckt, Endglieder der Tarsen rostgelb. Fühlergeißel braunschwarz, Glied zehn am Ende schwach gebräunt. Flügel gebräunt, Mal gelblichbraun, seine Umrandung und die Adern dunkelbraun.

Behaarung: Gelblichgrau, auf Kopf und Thorax noch merklich länger als bei *orbitalis* (H.-Sch.) ♂; Kopfschild nicht weiß bereift.

Habitus: Wie *orbitalis* ♂, insbesondere die Form des Profils des zweiten Sternites; der Scheitel etwas höher gewölbt, der Endrand des zweiten Tergites mehr aufgebogen; Ausschnitt des Kopfschildes so breit wie der Abstand der Fühlergruben, halb so tief wie breit, halbelliptisch, die ihn begrenzenden Zähne spitzwinklig; Fühlergeißel kurz und gedrungen, Glied zwei (von vorn gesehen) etwa um $^3/_4$ länger als am Ende breit, drei wenig länger als breit, vier etwas, fünf ff. merklich kürzer als breit; das Endglied kürzer und dadurch dicker als bei *orbitalis*, (oberseits nur so lang wie das vorletzte Glied), und erreicht nur das Ende des Basaldrittels des zehnten Gliedes.

Skulptur: Kopfschild glänzend, Feinskulptur kaum angedeutet, mit zerstreuter, oberflächlicher und undeutlicher Punktierung und ebensolcher Längsfurchung; Punktierung des Mesonotums und des ersten Tergites etwas stärker als bei *orbitalis* ♂, des zweiten Tergites viel stärker, viel tiefer und viel dichter, (Zwischenräume kleiner bis viel kleiner als die Punkte, nur endwärts stellenweise bis etwas größer als diese, die Zwischenräume hier spärlich mikroskopisch punktiert und glänzend); Sternit zwei viel gröber als bei *orbitalis* punktiert, mit spärlicherer Feinskulptur, viel glänzender; Seitenfelder des Mittelsegments glatt, kaum mit einer Andeutung von Feinskulptur, stark emailartig glänzend, nur an der Basis hier und da mit einem Punkt, ihr Übergang zur Rück-

wand des Mittelsegments etwas stumpfkantig, letztere chagriniert, dicht punktiert, auf der unteren Hälfte auch bogenförmig quergerieft. Größe: wie *orbitalis* ♂.

Holotypus: Ein ♂ von Kulp (Armenien) (Korb 1901). Um das ♂ von *Od. specificus* Mor. (1895) (loc. typ.: Aschabad und Tschuli), das ebenfalls glatte glänzende Seitenfelder des Mittelsegments hat, kann es sich nicht handeln, da dieses kahl („haud pilosus") und anscheinend gröber punktiert sein und nur schwach ausgerandeten Kopfschild und ein kürzeres Fühlerglied haben soll.

3. **Odontodynerus iconius** n. sp. ♀♂.

Diese Art gehört in die *deflendus*-Gruppe: Rückseite des Hinterschildchens chagriniert, matt, auf der ganzen Fläche dicht winzig punktiert, auf der unteren Hälfte mit zerstreuter, auf der oberen mit dichter, kräftiger Punktierung; die Schrägleisten der Seitenwände des Mittelsegments ragen nicht zahnartig über das Profil der Rückwand vor; beim ♂ die Sternite drei bis sechs auf der Endhälfte nur sehr kurz, auf der Basalhälfte länger, sehr dicht behaart.

Sehr nahe mit *deflendus* (Saund.) verwandt und diesem sehr ähnlich, läßt sich die neue Art von ihm sehr leicht durch die viel gröbere Punktierung, die glänzende Rückwand des Mittelsegments und die rostgelbe Unterseite der Fühlergeißel unterscheiden; anscheinend ist das Fehlen gelber Zeichnung auf dem Hinterschildchen ebenfalls ein Artmerkmal.

Färbung: ♀. Schwarz mit goldgelber Zeichnung: Großem, dreieckigem Stirnfleck nebst Stirnkiel, großem tropfenförmigen Fleck in der Augenausbuchtung, Kopfschild mit Ausnahme eines schwarzen Saumes der freien Seitenränder, eines Flecks mitten und des Endes (etwa $^1/_6$), Schläfenfleck, Fühlerschaft (oben mit schwarzbraunem Keilfleck), Basaldreieck der Oberkiefer (mit schwarzem Fleck an der Basis), breiter Pronotumbinde, großem Fleck auf dem oberen Abschnitt der Mesopleuren, Schildchen (vorn schmal schwarz), großem Fleck der Seitenfelder des Mittelsegments, Flügeldecken (mit blaß hornfarbigem Fleck und Rand,) Parategulae, breite, vorn konkav ausgeschnittene Binde auf Tergit eins, breite Binde und zwei große Scheibenflecke auf zwei, schmalerer Binde auf drei und (abgekürzt) vier, großer Fleck auf sechs, (fünf also nicht gelb gezeichnet,) breiter, zweimal gebuchteter Binde auf Sternit zwei und Seitenflecken auf Sternit drei; Schenkel

außer der Basalpartie (I hinten wenig, vorn mehr, II etwa $^1/_2$, III hinten $^2/_3$, vorn mehr) und Schienen goldgelb, Tarsen rostgelb (die Basitarsen II und III mehr gelb); Oberkiefer mitten rostgelb; Fühlergeißel auf der unteren Hälfte scharf abgesetzt rostgelb; Flügel wie bei *laevigatus* ♂. ♂: wie das ♀, aber Kopfschild gelb mit kleinem braunen Mittelfleck, die freien Seitenränder nur an der Basalhälfte schmal schwarz gesäumt; Stirnfleck schmal; Oberkiefer mitten ausgedehnt gelb; Glieder elf und zwölf der Fühlergeißel total rostgelb; Schildchen mit zwei großen, sich berührenden Flecken; Binden der Tergite schmaler, Tergit drei nur mit Seitenflecken, die Binden von vier und fünf seitlich stark abgekürzt, sechs nur mit kleinem, unregelmäßigem Mittelfleck, sieben schwarz, die Scheibenflecke des zweiten Tergits klein, ebenso die Seitenflecke des dritten Sternits; (Hüften, wie beim ♀, nicht gelb gefleckt.)

Behaarung: Auf Kopf und Thoraxoberseite so winzig wie bei *deflendus*, auf der Stirn eher noch etwas kürzer; Gesicht ohne silberweiße Pubeszenz.

Habitus: Wie *deflendus*, aber die Schläfen, von oben gesehen, etwas schmaler und nach hinten etwas stärker abgeschrägt; Rückwand des Mittelsegments oben seitlich konkav eingedrückt, sodaß sie mit dem Ende der Seitenfelder beinahe eine stumpfe Kante bildet; Tergit zwei vor dem Ende etwas eingeschnürt; Profillinie des zweiten Sternites gerade, vorn stark rundlich-stumpfwinklig gebogen; beim ♂ Endglied der Fühlergeißel kräftig, gebogen, etwas länger als das vorletzte (11.) Glied, bis zur Basis des zehnten Gliedes reichend.

Skulptur: Punktierung des Mesonotums viel stärker als bei *deflendus*, die linearen, (hinten mitten etwas deutlicheren) Zwischenräume glänzend, ziemlich zerstreut winzig punktiert; Flügeldecken auf der hinteren Hälfte außer der feinen Grundpunktierung, (die zerstreuter als bei *deflendus* ist,) mit reichlicher kräftiger Punktierung; Rückwand des Mittelsegments kaum etwas chagriniert, stark emailartig glänzend, ganz unten mit einer Anzahl kräftiger Punkte, im übrigen sehr spärlich, oberflächlich und fein punktiert; Punktierung des ersten Tergites merklich stärker als bei *deflendus*, namentlich am Ende, die des zweiten (verglichen mit osteuropäischen Stücken von *deflendus*) fast doppelt so stark und viel tiefer, auch die des zweiten Sternites viel stärker, die Zwischenräume

hier kaum chagriniert und stark glänzend, (besonders vorn mitten.) Kopfschild des ♀ mit stärkerer und dichterer Punktierung, seine Mittelfläche mit viel stärker entwickelten unregelmäßigen Runzelstreifen, anderseits die Feinskulptur obsoleter als bei *deflendus*, die Fläche deshalb glänzend, die den Ausschnitt begrenzenden Zähne gekielt, die Fläche zwischen ihnen eingedrückt. Größe: wie *deflendus*.

Holotypus: ein ♀ von Konia; Allotypus: ein ♂ ebendaher; beide von Korb gesammelt. Der ägyptische *Odontodynerus Eversmanni* (Rad.), (der nach A. Giordani Soika artgleich mit *Odont. cingulifer* [Walk.] ist,) hat ebenfalls unterseits rostgelbe Fühlergeißel und in der Regel nicht gelb gezeichnetes Hinterschildchen, unterscheidet sich aber sehr leicht durch viel breiteres Gesicht mit stellenweise silberweißer Pubeszenz, erheblich schwächere Punktierung, namentlich auf dem zweiten Tergit, anderseits aber durch viel stärkere und viel dichtere Punktierung der Flügeldecken und durch gerundetes Profil des zweiten Sternites; außerdem fehlen ihm Scheibenflecke auf dem zweiten Tergit, und das ♂ hat viel längeres Endglied der Fühlergeißel, (fast doppelt so lang wie das vorletzte Glied, bis zur Basis des neunten Gliedes reichend). Der nordafrikanische *Odont. Chobauti* m. hat ebenfalls viel breiteres Gesicht, teilweise mit silberner Pubeszenz, viel schwächere Punktierung, unterseits dunkle Fühlergeißel, gelbes Hinterschildchen und keine Scheibenflecke auf dem zweiten Tergit.

4. **Pseudepipona Herrichii** (Sss.) var. **derufata** n. var. ♀♂.

Segment eins ohne rote Färbung: Tergit schwarz mit gelber oder weißlicher Endbinde und bleich orangegelben Seitenbinden, die mit der Endbinde einen Winkel von 90° oder weniger bilden und vorn in der Regel ± weit auf die Seiten der abschüssigen Basis hinabreichen; Sternit bleich orangegelb, an der Basis und (± ausgedehnt) längs den Seiten schwarz, selten schwarz mit orangegelber Endbinde; Basalwulst des zweiten Sternites in der Regel schwarz, selten orangegelb, die gerippte Basalquerfurche dieses Sternites anscheinend stets schwarz. Im übrigen sind Zeichnung und Färbung im wesentlichen wie bei der Stammform, insbesondere die Veränderlichkeit der Kopfschildzeichnung (Vorhandensein oder Fehlen gelber Abzeichen); das Mittelsegment ist in der Regel nicht gelb gefleckt, die Schildchenquerbinde in der

Regel schmal und mitten unterbrochen, Tergit sechs beim ♀ wie bei der Stammform stets schwarz, die Hinterleibsbinden können gelb oder weißlich sein, Schenkelbasis in der Regel geschwärzt, Unterseite des Fühlerschaftes orangerot, seltener ┼ geschwärzt. Körperbau, (insbesondere die Struktur des Mittelsegments,) Skulptur und Behaarung wie bei der Stammform.

Holotypus: ein ♀ von Eriwan (Zool. Staatssammlung); Paratypen: fünf ♀♀ ebendaher (ebendort und c. m.), ein ♀ von Achalzik (Kaukasus) (Zool. Staatssammlung), ein ♀ von Schachimardan (Turkestan; Fedtschenko 7. 7. 1871) und ein ♀ von Syra (Kykladen) im Muséum d'Hist. Naturelle in Genf, ein ♀ von Attika c. m., ein ♀ von Cuenca (Kastilien) (Zool. Staatssammlung). Allotypus: ein ♂ von Eriwan (Zool. Staatssammlung); Paratypen: vier ♂♂ von ebendaher (ebendort und c. m.), ein ♂ von Kaukasus (Mlokossewitsch leg., also wohl von Lagodechi bei Tiflis) in der v. Radoszkovski'schen Sammlung (Museum Krakau), ein ♂ von Losilla bei Albarracin (Mittelspanien; Hering 6. 1933) im Zoolog. Museum in Berlin.

Das ♀ von Schachimardan deutet einen Übergang zur Stammform an, indem die Seitenbinden des ersten Tergites vorn linear rot gesäumt sind. Das ♂ vom Kaukasus hat gröbere Punktierung als die anderen Stücke. Ein ♂ von Eriwan ist zwischen dem dritten und vierten Tergit links und zwischen dem vierten und fünften Tergit rechts mit je einem ♀ *Pseudoxenos* besetzt.

Die Eriwaner Stücke sind von Giordani Soika als „*falsus* Kost. ?" bestimmt. Diese Art hat aber nach der Beschreibung eine scharf ausgeprägte Querleiste auf der Rückwand des Mittelsegments und entwickelte Behaarung der Thoraxoberseite, gehört also in die *lativentris*-Gruppe, außerdem soll die Punktierung des zweiten Tergites „grob und spärlich, viel gröber als bei *Herrichi*" sein, (vgl. „Ent. Mitteilungen" XVI. 1927. Nr. 1, pg. 77, 78, 80 f.). *Falsus* dürfte mit *Beckeri* Mor. (Horae Soc. Ent. Ross. IV. 1866/67, pg. 127) zusammenfallen, der ebenfalls eine solche Querleiste und „ziemlich grobe, nicht sehr dichte" Punktierung der Tergite haben soll und den der Autor deshalb sicher zu Unrecht in Horae Soc. Ent. Ross. XXIX. 1895. pg. 471 als var. e zu *Herrichi* gestellt hat. Zudem sagt Kostylev („Ent. Mitteilungen" XVII. 1928.

Nr. 6, pg. 405), daß in der Morawitz'schen Sammlung *Herrichi* und *falsus* als Varietäten einer und derselben Art zusammenstecken.

5. **Pseudepipona (Leptepipona) jugorum** n. sp. ♀.

Diese schöne Art gehört in die *sellata*-Gruppe, aus der bisher *sellata* (Mor.) ♀♂, *straminea* (André) ♀ und *rubiginosa* (André) ♀ bekannt waren.

Färbung: Tiefschwarz und orange (mit etwas bräunlichem Ton), und zwar haben letztere Farbe am Kopf: Kopfschild, Oberlippe, Oberkiefer (Zähne rotbraun gesäumt), ein mit dem Kopfschild verbundener großer dreieckiger Stirnfleck, breite, aber oben verschmälerte, weit in die Augenausbuchtung erstreckte Orbitalbinden, große Schläfenflecke und die Fühler (mit Ausnahme des fünften [teilweise] und des sechsten bis elften Geißelgliedes); am Thorax: der ganze Prothorax, der obere Abschnitt der Mesopleuren, Parategulae, Flügeldecken, Schildchen (außer ganz vorn), Hinterschildchen und Mittelsegment (mit Ausnahme eines breiten vertikalen Streifens auf der Mitte der Rückwand und des vordersten Teils der Seitenwände); am Hinterleib: die beiden ersten Segmente mit Ausnahme eines kleinen Flecks des ersten Tergites unmittelbar über der Anheftungsstelle und eines ziemlich kleinen Querflecks auf dem zweiten Tergit kurz hinter der Basis mitten; die Beine einschließlich der Schenkelringe und + großer Flecke auf der Vorderfläche der Hüften. Flügel mit licht bernsteingelber Basalpartie (einschließlich der ganzen Basalzelle), im übrigen schwach gebräunt, Radialzelle mit dunkelbraunem Wisch, Endsaum der Vorderflügel mit brauner Binde, Adern bis zur Höhe des Flügelmals bernsteingelb, jenseits davon braun. Mal dunkelbraun, aber die proximale Hälfte der Außenhälfte rostgelb.

Behaarung und Habitus wie bei den ♀♀ der drei anderen Arten. Die Struktur und Skulpturabweichungen von letzteren ergeben sich aus folgender Vergleichung:

1. Punktierung von Tergit eins zerstreut, oberflächlich und nur mäßig kräftig, mitten ziemlich schwach, ganz seitlich dicht, kräftiger und tiefer, (aber auch hier noch etwas schwächer als bei *sellata*,) von zwei fein, flach, auf der Basalhälfte mitten ausgedehnt spärlich und ganz oberflächlich, seitlich und distal stärker und tiefer, aber auch noch schwach und seicht, (seitlich viel schwächer als auf den

Seiten von eins,) auf der Endhälfte von drei wenig stärker, aber etwas tiefer als dort auf zwei, deshalb deutlicher. Tergit eins im Profil mit gradliniger, vorn in jäher, kurzer Biegung (einem abgerundeten Winkel von 110° entsprechend) in die schwach konvexe Basis übergehender Scheibe; letztere querüber zwar gewölbt, aber in der Längsrichtung mitten abgeplattet, (vorn fast etwas konkav,) und seitlich stark abgeflacht, ihre vordere Begrenzung bildet einen abgerundeten stumpfen Winkel von etwa 140° mit gradlinigen Schenkeln; Tergit zwei am Ende nicht verdickt und nicht stufenartig abgesetzt, vor dem Ende nicht querüber vertieft; Sternit 2 seitlich mit chagrinartig dichter winziger Punktierung, insoweit matt, mitten, (besonders hinten,) mit etwas kräftigerer und etwas weniger dichter, feiner Punktierung, deren Zwischenräume glänzen, außerdem auf der ganzen Fläche mit zerstreuter kräftiger Überpunktierung, die hinten mitten nur wenig mit der Grundskulptur kontrastiert. Scheitelgrube annähernd nierenförmig, etwas breiter als der Abstand der hinteren Nebenaugen. Pronotumleiste, von vorn gesehen, trapezförmig gebrochen, der mittlere, horizontale Abschnitt etwa halb so lang wie die schrägen Seitenabschnitte; Seitenlinie des Pronotums tiefer geschweift als bei *sellata*, deshalb die Schulterecken stärker hervortretend und spitzer. Endzahn der Schrägleisten der Mittelsegmentseitenwände länger und spitzer als bei *sellata*. Größe: 13 mm.

Holotypus: Ein ♀ vom Polu-Paß (Zentralasien) (Zugmayer 1908). **jugorum** n. sp. ♀.

— Punktierung von Tergit 1 kräftig, (fast grob,) sehr dicht, (stellenweise zusammenfließend, stellenweise mit Zwischenräumen bis ½ größer als die Punkte, nur hie und da größer als diese,) von Tergit 2 ziemlich dicht, mindestens seitlich und am Ende kräftig, dicht und tiefer. Tergit 1 im Profil vorn in weiterer Rundung von der Scheibe in die oben stärker konvexe Basis übergehend. Mesonotum ± ausgedehnt orange- oder ockergelb. Scheitelgrube rund, ungefähr von Nebenaugengröße. 2.

2. Tergite 1 und 2 und auch 3 ff. nur sehr oberflächlich chagriniert, sodaß sie kräftigen Glanz besitzen; Punktierung von 1 grob, tief, von 2 schwächer, (an der Basis etwa halb so stark, nach dem Ende zu aber stärker werdend,) distal (und noch mehr seitlich) ziemlich grob, die Zwischenräume

kleiner als die Punkte bis punktgroß, auf der Mitte der Scheibe z. T. bis doppelt punktgroß, von 3 ff. dicht bis sehr dicht, kräftig, (auf 3 noch ziemlich grob, auf 4 und 5 schwächer,) und tief. Punktierung von Kopf und Thoraxoberseite weitläufiger als bei den folgenden Arten, wenn auch an vielen Stellen die Zwischenräume kleiner als die Punkte sind, deshalb glänzt schon bei Betrachtung ohne Lupe das Mesonotum sehr deutlich. Gesicht nach unten deutlich verschmälert, Scheitel flach, Scheitelgrube kleiner als ein Nebenauge, undeutlich entwickelt, dem Hinterhauptsrand anliegend; dieser am Scheitel schwach entwickelt. Kopfschild 26:25; 14,5:13:0,25 [1]); obsolet chagriniert, glänzend, mit ziemlich dichter, kräftiger Punktierung und kräftiger, wenn auch flacher und mäßig dichter, Längsfurchung. Pronotumleiste, von vorn gesehen, flach trapezförmig gebrochen; Schulterecken, von oben gesehen, scharf rechtwinklig. Schildchen mit Längsfurche, Hinterschildchen nicht ausgerandet, Tergit 1 vorn mitten ohne Kiel, schräg von hinten gesehen vorn regelmäßig abgerundet; Endrand des 2. Tergits wie bei *sellata* gebildet, aber der Quereindruck vor dem Endsaum kaum merklich und seine Punktierung weder auffällig viel gröber noch zusammenfließend. Körperfarbe schwefelgelb mit schwarzer Zeichnung: eine vorn und hinten konvex begrenzte Scheitelquerbinde zwischen den oberen Augenlappen, Epicnemien, Mittelbrust, Mesonotum (mit Ausnahme einer Zeichnung aus 2 hinten mit einander verschmolzenen Streifen, die den Parapsidenfurchen folgen, sich vorn nach außen biegen und längs dem Pronotuminnenrande bis zu den Parategulae zurücklaufen,) Mittelstreifen der Rückwand des Mittelsegments, ovaler Fleck mitten auf der abschüssigen Basis des 1. Tergits, der oben auf der Krümmung endet, seitlich abgekürzte, hinten mitten zugespitzte, beiderseits davon geschweifte Querbinde an der Basis des 2. und schmale, seitlich abgekürzte und abgeschrägte Binden an der Basis des 3.—5. Tergits; Sternit 6 an der Basis und am Ende bräunlich gefleckt; Fühler-

[1]) Die beiden ersten Zahlen bezeichnen das Verhältnis der Länge zur Breite; von den 3 letzten bezeichnet die 1. die Breite des Ausschnitts, die 3. dessen Tiefe und die 2. den Abstand der Fühlergruben von einander. Letztere Maße sind bei stärkerer Vergrößerung als die Länge und die Breite aufgenommen.

geißel rostgelb, die letzten 5 Glieder oben geschwärzt, das vorhergehende leicht gebräunt; Tarsen nach dem Ende zu blaß rostgelb; Flügel schwach gebräunt, Endsaum schmal dunkler, Radialzelle kaum dunkler. Größe: 13mm. Loc. typ.: Kara-tugai. [1]). **straminea** (André).

— Tergite deutlich und dicht chagriniert, sodaß sie sehr gering oder nicht glänzen, insbesondere das 3. fast glanzlos; ihre Punktierung weniger grob, namentlich auf dem 2., wo sie auch flacher ist und stellenweise die einzelnen Punkte distal flach auslaufen. Tergit 1 vorn auf der Biegung mitten mit einem stumpfen Längskiel, sodaß die vordere Begrenzung der Scheibe, schräg von hinten gesehen, einen beiderseits der Mitte abgeflachten Bogen bildet. Hinterschildchen mitten ausgekerbt. Färbung anders. 3.

3. Kopf schwarz; Kopfschild, breite, tief in die Augenausbuchtung erstreckte Orbitalbinden, Stirnkiel und ein mit ihm verschmolzener dreieckiger, mit dem querabgeschnittenen oberen Ende bis zur Höhe der Mitte des oberen Augenlappens reichender Stirnfleck, der oben beiderseits einen schräg nach der Augenausbuchtung gerichteten Stummelfortsatz hat, und breite, oben bis zu $^1/_3$ der Scheitelbreite erstreckte und daselbst schräg nach hinten innen abgeschnittene, unten fast bis an das Augenende reichende, nach unten verschmälerte Schläfenflecke orangegelb; Oberkiefer rostrot, an der Basis außen gelb gefleckt, Zahnpartie schmal kastanienbraun; Fühler rostrot, Geißel vom 6. Gliede ab (6. nur oben, die folgenden immer mehr auch vorn und hinten) geschwärzt; Prothorax (einschließlich des mitten schwarz gefleckten Collare, Pronotum bis zu den Flügeldecken), Flügeldecken, oberer Abschnitt der Mesopleuren, ein Querstreifen oben auf dem unteren Abschnitt, Schildchen, Hinterschildchen und Mittelsegment (außer einem vertikalen Mittelstreifen der Rückwand) ockergelb, die Seitenspangen der Schildchen heller gelb; Thorax im übrigen schwarz; Mesonotum hinten vor dem Schildchen mit einem vorn gespaltenen orangegelben Fleck; Tergite 1 und 2 indischrot (wie bei *Pseud. tripunctata* [F.]), 1 auf der abschüssigen Basis mit einem großen, ovalen, 2 an der

[1]) Der Typus hat einen gedruckten Fundortzettel „Tachkend" und einen handschriftlichen in russischer Schrift „Kara-Tugai".

Basis mitten mit einem quergestellten, umgekehrt pilzhutförmigen, vorn mitten kurz gestielten schwarzen Fleck, Sternite 1 und 2 gelbrot, Segmente 3—6 schwarz; Beine rostgelb, Hüften schwarz, vorn am Ende orangegelb gefleckt; Flügel mit bernsteingelber Basalzelle, im übrigen auf der Basalhälfte schwach getrübt, die Endhälfte der Discoidalzelle, die Radialzelle, die Kubitalzellen und eine Randbinde des Vorderflügelendes stark, vor letzterer schwächer, gebräunt, die dunklen Flächen mit buntem Schein, Adern der Basalhälfte bernsteingelb, der Endhälfte hellbraun, Mal rotbraun, dunkler umsäumt. Kopfschild 31: 29,5; 16:14:0,75 [1]) (Ausschnitt ganz schwach stumpfwinklig,) oberhalb desselben bis zu etwa $^1/_3$ seiner Höhe eingedrückt; mit schwacher, auf der Basalhälfte und seitlich ziemlich dichter, im übrigen spärlicher Punktierung, sehr feiner Chagrinierung und feiner, unregelmäßiger, obsoleter Längsfurchung, schwach und seidig glänzend. Stirn mit grober, tiefer, sehr dichter Punktierung, die linearen, wulstigen Zwischenräumen glatt und glänzend; Scheitel ähnlich, aber weitläufiger punktiert, hinten mit chagrinierten, matten Zwischenräumen; Scheitelgrube zurückliegend, rundlich, von Nebenaugengröße, mitten mit winzigem braunen Haarbüschel, Pronotumleiste, von vorn gesehen, stumpfwinklig gebrochen; Schulterecken in scharfem Winkel von etwa 95°. Pronotum, Mesonotum und Schildchen mit grober, tiefer Punktierung; auf ersterem bilden die schmalen bis linearen, wulstigen, glatten Zwischenräume ein unregelmäßiges Netzwerk; auf dem Mesonotum ist die Punktierung sehr ungleichmäßig; zwischen den Parapsidenfurchen sind die polierten Zwischenräume teils viel kleiner, teils größer als die Punkte, hinten bis doppelt so groß, im übrigen sind sie (außer neben den Flügeldecken) kleiner als die Punkte bis linear, zu unregelmäßigen Längslinien zusammenlaufend; Schildchen mit deutlicher Mittelfurche, die Punktierung noch etwas gröber, die polierten Zwischenräume teils kleiner, teils größer als die Punkte. Mesopleuren viel schwächer und runzlig dicht punktiert. Hinterschildchen, von hinten gesehen, oben konvex, aber mitten ausgerandet, seine Oberfläche dicht kräftig punktiert, sodaß sie schwach krenuliert erscheint, seine

[1]) Siehe Fußnote 1 auf Seite 188.

Rückseite auf der oberen Hälfte kräftig und tief punktiert, mit glänzenden Zwischenräumen, im übrigen chagriniert, matt, stellenweise flach und schwach punktiert. Tergit 1 mit kräftiger Punktierung, Zwischenräume kleiner als die Punkte bis doppelt so groß wie diese, vorn enger, nur ganz vorn leicht wulstig; 2 mit viel schwächerer, auf der Basalhälfte flacher und distal flach ausgezogener, mitten auch ziemlich zerstreuter, nach dem Ende zu allmählich dichter und kräftiger werdender und regelmäßig rund eingestochener Punktierung; 3 ff. mit schwacher, seichter, zerstreuter Punktierung der Endhälfte. Größe: 14 mm.

Loc.-typ.: „Kaukasus" (Lagodechi?) **rubiginosa** (André). — Körperfarbe größtenteils ockergelb oder bräunlich orange; dunkel (schwärzlich rotbraun bis schwarz) sind (individuell veränderlich) ein ± breite Scheitelquerbinde zwischen den oberen Augenlappen oder wenigstens das Nebenaugenfeld, manchmal ein kurzer Streifen über der Fühlergrube, häufig ein Teil der Kopfunterseite, die Epicnemien, die Mesopleuren im unteren und hinteren Teil, die Metapleuren und ein Teil der Brust, meistens je 1 kleiner Fleck über der Anheftungsstelle des 1. und mitten an der Basis des 2. Tergits, anscheinend stets das letzte Segment, manchmal auch das 5. Tergit oder eine ± breite Endbinde des letzteren und das 5. Sternit; manchmal auch Sternit 4 dunkel gefleckt; Mesonotum sehr veränderlich gefärbt (je nach der Ausdehnung der dunklen Pigmentierung) zwischen den Extremen gelb mit 2 abgekürzten rotbraunen Längsbinden an den Parapsidenfurchen bis schwarz mit einem kleinen, vorn gespaltenen Fleck hinten mitten und je 1 kleinen Fleck am Seitenrande vorn oder hinten; Oberkiefer an der Basis außen bleich gelb gefleckt, Zahnpartie braun; Fühlergeißel rostrot, die letzten 4 oder 5 Glieder oben und seitlich, (das 1. von ihnen seitlich nur wenig,) geschwärzt, das vorhergehende oben gebräunt; Flügel bernsteingelb, Endhälfte stark geschwärzt mit violettem Schein. Kopfschild 30:29,5; 14:14:0; glänzender, mit spärlicherer Punktierung und mehr entwickelter Längsfurchung als bei *rubiginosa*. Scheitelgrube von knapp Nebenaugengröße, mit gelblichem Haarbüschel. Pro-

[1]) Siehe Fußnote 1 auf Seite 188.

notumleiste trapezförmig gebrochen, (aber der horizontale mittlere Teil nur kurz,) Schulterecken einen Winkel von etwa 100° bildend. Punktierung durchschnittlich etwas gröber, die beiden ersten Tergite etwas glänzender, 2 vor dem eingeritzten Endsaum querüber mit einem schmalen, flachen, mit grober, + zusammenfließender Punktierung versehenen Eindruck. Größe: 12—14 mm.

Loc.-typ.: Wolgagebiet (Gr. Bogdo Ola); verbreitet bis nach Westsibirien, Zentralasien, Transkaukasien und Südpersien. **sellata** (Mor.).

Von *straminea* und *rubiginosa* sind bisher nur die Typen (♀♀) bekannt geworden, erstere im Zoolog. Museum in Berlin, letztere in der v. Radoszkovski'schen Sammlung im Physiograph. Museum der Poln. Akademie der Wissenschaften in Krakau. Beide lagen mir vor. Da André völlig unzureichende Beschreibungen gegeben, namentlich von der Skulptur überhaupt nichts erwähnt hat und seine Abbildung von *straminea* (Tafel XLIII, Figur 4) eine Karikatur ist, habe ich es für sachdienlich gehalten, Neubeschreibungen zu geben. Von *sellata* lagen mir ♀♀ vor von Astrachan, vom Irtysch (Pallas, Zoolog. Museum Berlin), von Karmaktschi bei Taschkent (coll. v. Radoszkovski) und aus Südost-Persien (zwischen Kuuscha und Ljarumba bei Bampur, Zarudny, Zoolog. Mus. Akad. Wissensch. Leningrad). Das ♀ von Karmaktschi ist zwischen dem 4. und 5. Tergit rechts mit 1 ♀ *Pseudoxenos* besetzt. Das männliche Geschlecht ist bisher nur von *sellata* (durch den Autor) bekannt geworden.

Diese vier eng miteinander verwandten Arten bilden mit *tripunctata* (F.) und *sessilis* (Sauss.) eine Gruppe, die als Untergattung zu bewerten ist. Ihre Merkmale ergeben sich aus der folgenden Gegenüberstellung:

1. Schrägleisten der Seitenwände des Mittelsegments, von oben gesehen, am Ende nach der Rückwand des Mittelsegments hin breit abgerundet, dahinter ohne Zahn, (also distal ohne Ausbuchtung und Rückwand im Profil ohne vorspringenden Zahn.) Querleiste der Rückwand gut ausgebildet. Färbungselemente wie bei *Leptepipona*. ♂: Vorletzter Zahn der Oberkiefer quer abgestutzt, mitten etwas ausgeschnitten, doppelt so breit wie lang, über ihm ein kleiner, rundlicher Ausschnitt, dessen Breite etwa die Hälfte dieses Zahnes beträgt; Fühlergeißel kurz, nach dem Ende zu dicker

werdend, Endglied kurz, bis knapp zur Hälfte des 9. Geißelgliedes reichend, im Profil ziemlich dick, sanft gebogen und nach dem Ende etwas zugespitzt.

Typus: *Odynerus (Lionotus) peculiaris* Mor.[1])

Metepipona n. subgen.

— Schrägleisten am Ende hinter der Abrundung in einem + spitzen Zahn ausgezogen, der, von oben gesehen, + weit über die Rückwand des Mittelsegments schräg nach hinten außen hervorragt und im Profil über sie nach hinten + vorspringt; die Schrägleisten zeigen deshalb, von oben gesehen, distal eine + tiefe und breite Ausbuchtung. 2.

2. Kopf und Thorax mit dichter, + struppiger Behaarung von mindestens mittlerer Länge. Querleiste der Rückwand des Mittelsegments gut ausgebildet; Schrägleistenzahn ziemlich kurz. Tergit 1 etwas mehr als doppelt so breit wie lang, vorn regelmäßig abgerundet. Hinterleib mit von der schwarzen Grundfärbung scharf abgesetzten gelben oder weißen Binden. ♂: Vorletzter Zahn der Oberkiefer schmal (etwas schmaler bis etwas breiter als lang), der Ausschnitt über ihm etwas schmaler bis etwas breiter als er; Fühlergeißel von mittlerer Länge, Endglied groß, (bis zur Basis des 9. Geißelgliedes reichend,) dick, gebogen, distal nicht verschmälert, am Ende schräg abgeschnitten.

Typus: *Pseud. lativentris* (Sss.). **Trichepipona** n. subgen.

— Stirn mit dichter, ziemlich kurzer Behaarung, Kopf im übrigen und Thoraxoberseite so gut wie kahl. 3.

3. Querleiste der Rückwand des Mittelsegments kaum entwickelt oder praktisch fehlend und nur durch die Skulpturverschiedenheit des oberen und des unteren Teiles der Rückwand angedeutet. Längsrippen der Basalquerfurche des 2. Sternites kurz, schwach entwickelt und undeutlich. Hinterleib wenigstens vom 2. Segment ab mit von der schwarzen Grundfärbung scharf abgesetzten gelben oder weißen Binden. Gestalt normal, robust. ♂: Vorletzter Zahn der Oberkiefer nicht breiter als lang, die Ausbuchtung über

[1]) Allotypus: 1 ♂ vom Irtysch (Pallas leg.) im Zool. Museum Berlin, das nach der Färbung und der Skulptur ganz zu der Beschreibung des ♀ paßt. Auch das Verbreitungsgebiet ist das nämliche: loc. typ. des ♀ ist der Gr. Bogdo Ola im Wolgagebiet.

ihm breiter als er und tief; Endglied der Fühler bis zur Mitte des 9. Geißelgliedes reichend, kräftig, gebogen, nach dem Ende etwas verjüngt.

Typus: *Pseud. Herrichii* Sss. **Pseudepipona** n. subgen.

— Querleiste der Rückwand des Mittelsegments stark entwickelt und scharf ausgeprägt. Längsrippen der Basalquerfurche des 2. Sternits wohl entwickelt und ± lang. Hinterleib ohne gelbe oder weiße Zeichnung, nur orange oder rot mit schwarz. Gestalt gestreckt. ♂: Vorletzter Zahn der Oberkiefer etwa dreimal so breit wie lang, quer abgeschnitten, mitten etwas ausgerandet, der Ausschnitt über ihm viel schmaler als er.

Typus: *Pseud. tripunctata* (F.). **Leptepipona** n. subgen.

Innerhalb der Untergattung *Leptepipona* bilden die westmediterranen Arten *tripunctata* und *sessilis* auf der einen und die pontisch-turkestanischen anderen 4 Arten Sondergruppen.

6. Gattung **Deuterepipona** nov. gen. (Typus: *Odynerus Ionius* Sauss.)

Ich hatte diese Art, von der nur das ♀ bekannt war, wegen des Vorhandenseins einer scharf ausgeprägten Querleiste auf der Rückwand des Mittelsegments vorläufig zu *Pseudepipona* gezogen [1]), obwohl die Schrägleisten der Seitenwände des Mittelsegments nicht am Ende zahnartig ausgezogen sind, sondern abgerundet (mit unregelmäßig gezähneltem Saum) zur Rückwand einbiegen. Das ♂, das ich inzwischen kennen gelernt habe [2]), weicht aber von den *Pseudepipona*-♂♂ dadurch ab, daß die Oberkiefer nicht über dem vorletzten Zahn ausgerandet sind und dieser anders geformt ist; außerdem zeigen die Flügeldecken eine reichliche, tiefe, fast perforierende Punktierung. Der Habitus ist auch ganz anders, indem er stark an den der *Euodynerus*-♂♂ der *Dantici*-Gruppe erinnert. In die Gattung *Allepipona* paßt *Ionia* wegen ihrer Besonderheiten nicht. Es machte sich

[1]) „Konowia" Bd. XVI. (1937) Heft 3/4. 1938. S. 295; „Veröffentl. deutsch. Kol.-u. Übersee Mus. Bremen" 2. Bd. 3. Heft. 1939. S. 243.

[2]) In einer Arbeit „Einige neue paläarktische Faltenwespen", von der ich allerdings heute noch nicht weiß, wann und wo sie einmal wird erscheinen können, soll es genauer beschrieben werden.

deshalb notwendig, sie einer eigenen Gattung zuzuweisen. Näheres an anderer Stelle (a. a. O. Fußnote 2).

7. **Euodynerus macedonicus** n. sp. ♀♂.

Diese neue Art aus der *Dantici*-Gruppe ist *Dantici* (Rossi), *fastidiosus* (Sss.) und *curictensis* m. [1]) außerordentlich ähnlich. Die hauptsächlichsten Unterschiede sind aus der nachstehenden Vergleichung ersichtlich:

1. Thoraxoberseite mit bürstenartig dichter, straffer, aufrechter Behaarung, die auf der Mitte des Mesonotums etwa $^2/_3$ so lang wie die der Stirn ist und nach hinten etwas an Länge abnimmt. [2]) Kopfschild des ♂ weißlich bereift.
curictensis Blüthg.

Thoraxoberseite kahl oder mit winziger Pubeszenz oder, wenn längere aufrechte Härchen vorhanden sind, stehen diese weitläufig und sind ihre Enden (auf der Vorderhälfte des Mesonotums nach hinten, auf der Hinterhälfte nach vorn) horizontal gebogen. 2.

2. Flügeldecken am Innenrand und auf der Endhälfte mit sehr dichter, flacher, kräftiger bis grober Punktierung. Gesicht nach unten merklich verschmälert; Kopfschild etwas länger als breit (♀ 41:40, ♂ 36:30), mit stark vorgezogenem, seitlich geradlinig begrenztem freien Teil. Mesonotum und Schildchen kahl. Sternite 2—4 oder 2—5 in der Regel nur mit Seitenflecken, (die auf dem 2. manchmal so groß sind, daß sie sich innen am Ende berühren,) ♂ mit scheinbar kahlem Kopfschild, (mit gelblicher Pubeszenz, die nur durch die Lupe zu erkennen ist,) und spärlich und kurz beborsteten Sternitenden.
Dantici (Rossi) mit ssp. *Dantici*, *iberogallicus* m., *algeriensis* m. i. l., *hellenicus* m. und *pamiricus* m. (siehe „Mitt. Zool. Mus. Berlin" 25. Bd. Heft 2. 1942. pg. 300/301.)

[1]) „Mitt. Kgl. Naturwiss. Inst. Sofia" XIII. 1940. pg. 210 ♀♂.

[2]) Ungefähr dieselbe Behaarung der Thoraxoberseite hat auch der ebenfalls in die *Dantici*-Gruppe gehörende *Euodynerus velutinus* (Kostylev), der sich von *curictensis* so unterscheidet: ♀. Thorax länger und vor den Flügeldecken stärker nach vorn verschmälert; Hinterleib gestreckter; Kopfschildzähne spitzer ausgezogen; Punktierung der Stirn dichter, auf dem Mesonotum die Zwischenräume mehr zu geschlängelten Längslinien verschmolzen; Zeichnung bleicher gelb und spärlicher: Kopf mit kleinen Stirn-, Sinus- und Schläfenflecken, oder der Sinusfleck fehlt;

— Flügeldecken mit zerstreuter bis spärlicher, schwächerer Punktierung. Gesicht nach unten weniger oder nicht verschmälert; Kopfschild in der Regel kürzer (im Verhältnis zur Breite) und namentlich sein freier Teil kürzer. 3.

3. ♀♂.

Thoraxoberseite auch bei frischen Stücken kaum mehr als bei *Dantici* behaart, (nur auf dem Mesonotum vorn spärliche kurze Härchen.)

Schrägleisten der Seitenwände des Mittelsegments (von oben gesehen) nur sehr schwach gezähnelt, ihr Ende wenig über das Profil der Rückwand vorgezogen; die Seitenbegrenzung der letzteren unterhalb dieses Zahnes nicht gezähnelt.

Hinterschildchen nicht ausgeschnitten.

Kopfschild länger. Tergite mit stärkerer Chagrinierung, seidig matt, Punktierung des 2. kaum schwächer als die des 1.

♀♂.

Thoraxoberseite bei frischen Stücken im Profil mit dichter, sehr kurzer, aber deutlicher, aufrechter, am Ende umgebogener Behaarung.

Schrägleisten (von oben gesehen) distal kräftig gezähnelt, ihr Ende im Profil kräftig zahnartig über die Rückwand vorspringend; die Seitenbegrenzung der letzteren unterhalb dieses Zahnes stark gezähnelt.

Hinterschildchen mitten ± ausgeschnitten.

Kopfschild kürzer. Tergite mit schwächerer Chagrinierung, deutlich glänzender, Punktierung des 1. erheblich stärker und auch tiefer als bei *fastidiosus*, des 2. merklich schwächer als die des 1.

Schaftunterseite schwarz oder distal rostrot; Thorax mit 2 Pronotumflecken, 2 kleinen Schildchenflecken und kleinem Fleck auf dem oberen Abschnitt der Mesopleuren, von denen ein Teil fehlen kann; Flügeldecken innen ± ausgedehnt schwarz; Schenkel schwarz, ihr Ende, die Schienen und Tarsen rostgelb; Hinterleib mit weißlichgelber Zeichnung, die sich auf schmale bis sehr schmale Binden der vorderen 2 oder 3 Tergite, (auf dem 1. häufig seitlich etwas nach vorn erweitert,) und kleine dreieckige Seitenflecke des 2. oder auch des 3. Sternits beschränkt; Flügel stark gebräunt. ♂ in der Regel viel reicher als das ♀ gezeichnet; stets kenntlich daran, daß die Schenkel III im 1. Drittel der Unterkante rundlich stumpfwinklig aufgetrieben sind. — Von dieser Art besitze ich 1 ♀ von Süd-Morea (Kambos am Taygetos-Gebirge, Holtz) und 1 ♂ vom Peloponnes. Im Zoolog. Inst. in Halle (S.) steckt 1 ♀ von Attika (Krüper), im Naturhist. Staatsmuseum in Wien 1 ♂ vom Gebirge Parnes (Attika) (Werner 24. 4. 1927).

2. Sternit ungefähr wie bei *Dantici*: Profil vorn in etwas flacherem und weiterem Bogen eingekrümmt, im übrigen flach konvex; die Längsfurche der Basalmitte erstreckt sich über mehr als $^1/_3$ des Sternites.

Sternitzeichnung ungefähr wie bei *Dantici*.

Gesicht nach unten verschmälert; Kopfschild länger (♀ 49:46), am Ende mitten eben, nur der Endsaum quer etwas eingedrückt.

Scheitelgrube chagriniert, dicht äußerst fein punktiert.

2. und 3. Geißelglied länger, Länge zur Endbreite, von vorn gesehen, bei 2 = 17:8,5, bei 3 = 10:9.

Endpartie von Tergit 2 eben, seitlich, (da Beulen nicht entwickelt sind,) kaum merklich eingedrückt, ihre Punktierung zerstreuter, mit ebenen Zwischenräumen.

Sternit 2 mehr chagriniert, die winzige Grundpunktierung dichter, deutlich stärker und winziger obsolet, die Fläche deshalb deutlich matter.

Innere Orbita und Kopfschild mit spärlicherer und

Profil des 2. Sternites vorn in kürzerer und schärferer Biegung gekrümmt, im übrigen gerade bis etwas konkav; die Längsfurche der Basalmitte erstreckt sich nur über $^1/_4$ des Sternites.

Sternite 2—4, (seltener nur 2 und 3 oder 2—5) beim ♀, 2—5 oder 2—6 beim ♂ mit gebuchteten Endbinden.

Gesicht nach unten nicht verschmälert; Kopfschild kürzer (♀ 44:46) am Ende mitten (zwischen den Zähnen und oberhalb davon) konkav eingedrückt.

Scheitelgrube glänzend.

2. und 3. Geißelglied kürzer, (Länge, ebenso gemessen, bei 2 = 12:8, bei 3 = 9:8,5).

Endpartie von Tergit 2 sehr flach konkav und am Ende ganz wenig aufgebogen, seitlich hinter den deutlich entwickelten Beulen schwach, aber deutlich eingedrückt, ihre Punktierung dichter, mit ± wulstigen Zwischenräumen.

Sternit 2 glänzend, ganz obsolet chagriniert, die mikroskopische Grundpunktierung mäßig dicht.

Innere Orbita und Basis und Seiten des Kopfschildes

kürzerer, (auf der Orbita etwa halb so langer, winziger,) gelblicher und deshalb ganz unauffälliger Pubeszenz.

♂.

Kopfschild unauffällig und spärlich gelblich behaart, (kaum mehr als bei *Dantici* ♂).

Sternit 7 auf der ganzen Fläche, die vorhergehenden ausgedehnt, 7 und 6 so lang wie die Stirn, 5 wenig kürzer, abstehend beborstet.

Punktierung des Kopfschildes stärker und an der Basis fingerhutartig dicht; die Punktzwischenräume spärlich und kaum bemerkbar punktuliert, glänzender.

Endglied der Fühler schlanker, knapp bis zur Basis des 9. Geißelgliedes reichend.

Tarsen gestreckter.

Tergit 2 am Ende weniger aufgebogen.

Kopulationsapparat sehr viel größer und massiger (auffallend groß!).

fastidiosus (Sss.)

mit reichlicher, sehr deutlicher, blaßgrauer seidiger Pubeszenz.

♂.

Kopfschild dicht weiß bereift, (im Profil sehr dicht winzig behaart).

Sternite nur am Ende und nur spärlich und ganz kurz beborstet (wie bei *Dantici* ♂).

Punktierung des Kopfschildes merklich schwächer und an der Basis weniger dicht; die Zwischenräume dicht mikroskopisch punktiert und matter.

Endglied der Fühler plumper, (ungefähr wie bei *Dantici* ♂,) bis zur Basis des 9. Geißelgliedes reichend.

Tarsen kürzer, (wie bei *Dantici* ♂).

Tergit 2 am Ende stärker aufgebogen.

Kopulationsapparat von etwa denselben Dimensionen wie bei *Dantici* ♂.

macedonicus n. sp.

Zu erwähnen ist noch: Der Kopfschild des ♀ ist häufig distal gerötet, seine gelbe Zeichnung veränderlich, bei den Stücken aus Kleinasien, Persien und Syrien ist er ganz gelb; die bis tief in die Augenausbuchtung reichende Orbitalbinde des ♀ kann zu einem Fleck in jener schrumpfen, und in Ausnahmefällen kann auch dieser fehlen; die Schildchenflecke sind fast stets getrennt, das Hinterschildchen ist nie gelb gezeichnet, das 6. Tergit des ♀ häufig gelb gefleckt; die Ausdehnung der gelben

Zeichnung des 1. Tergits ist wie bei den Vergleichsarten veränderlich, und Seitenbinden oder isolierte Scheibenflecke fehlen auf dem 2. Tergit häufig.

Holotypus: Ein ♀ von Saloniki (Paduschin-Kattinger, 7. 33); Allotypus: Ein ♂ ebendaher (4. oder 9. 7. 33), beide im Zool. Museum in Berlin. Paratypen: 2 ♀♀ von Saloniki (29. 6. 33 und 7. 33) ebenda; 5 ♀♀ von Kaluckova, Wardar-Tal (Macedonien) (2 vom 8. 7. 17, 3 vom 16. 7. 17) in der Münchener Zool. Staatssammlung und c. m.; 1 ♀ vom Parnaß und 1 ♀ von Attika c. m.; 2 ♀♀ von Gerondomuri (Ost-Kreta, 28. 6. 25, A. Schulz) im Berliner Zool. Museum und c. m.; 1 ♀ von Kaipak (Amanus-Gebirge) (Dr. Tölg, Sommer 1914) c. m.; 1 ♀ von Eriwan (Armenien) in der Münchener Staatssammlung; 1 ♀ vom Elburs (Ebene Masandaran, 6./7. 27, G. Heinrich) im Berliner Museum; 1 ♀ von Syrien (ohne nähere Angabe) ebenda; 4 ♂♂ von Saloniki (2. 7. 32 und 4. oder 9. 7. 33) im Berliner Museum und c. m.; 3 ♂♂ von Kaluckova, Wardar-Tal (16. 7. 17., 21.6. 17, 27. 6. 17), in der Münchener Sammlung und c. m.; 1 ♂ von Doiran (8. 7. 17, Forster) im Entomol. Institut in Leipzig; 1 ♂ von Griechenland (ohne nähere Angabe) in München; 1 ♂ von der Kykladeninsel Siphnos (Werner, 31. 5. 34) im Naturhistor. Staatsmuseum in Wien; 1 ♂ von Iraklion (Kreta) (A. Schulz, 29. 5. 25) im Berliner Museum; 3 ♂♂ vom Elburs (Meshediser, 6. 27, G. Heinrich) ebenda und c. m.; 1 ♂ aus Persien (ohne nähere Angabe, Mlokossewitsch) in der v. Radoszkovski'schen Sammlung im Physiogr. Museum der Poln. Akademie der Wissenschaften in Krakau.

Während *fastidiosus* und *curictensis* circummediterrane Arten sind, ist *macedonicus* offenbar streng ostmediterran.

8. **Euodynerus pseudocaspicus clatratus** n. ssp. ♀.

Die Abweichungen vom ♀ der Nominatrasse [1]) sind folgende: Die Punktierung des Mesonotums ist viel dichter, die Zwischenräume sind überwiegend kleiner als die Punkte, linear, nur vorn beiderseits stellenweise bis punktgroß; die Seitenfelder des Mittelsegments sind nur auf der Basalhälfte glatt und poliert und haben nach hinten zu eine sehr grobe, wabenartig tiefe und unregelmäßige Punktierung, längs den Schrägleisten der Seitenwände

[1]) „Mitt. Zool. Museum Berlin" 25. Bd. Heft 2. 1942. S. 302.

(schmal) eine dichte, grobe Einzelpunktierung. Außerdem ist die Färbung wesentlich anders: Das Gelb ist ein helles, weißliches Gelb, das auch die Beine (mit Ausnahme der orange getönten Tarsen) und die Unterseite des Fühlerschaftes einnimmt; die abschüssige Basis des 1. Tergites ist mitten breit schwarz, sodaß nur die Seiten der oberen Hälfte hellgelb bleiben, und dieser schwarze Streifen verlängert sich nach hinten bis in die Mitte der Scheibe; auch auf dem 2. Tergit ist — bei sonst gleichartiger Zeichnung — die Schwarzfärbung ausgedehnter; Sternit 2 mit ausgedehnter schwarzer Zeichnung der Basis, (hinten doppelt geschweift und mit der Spitze fast die Mitte des Endrandes erreichend,) Sternite 3 und 4 schwarz mit gelben Seitenflecken; Schildchen schwarz, hinten mit breiter, vorn rundlich stumpfwinklig ausgeschnittener gelber Binde; Stirnfleck schmal, nicht mit der hellen Färbung der Augenausbuchtung zusammenfließend; Hüften und Schenkelringe schwarz.

Holotypus: 1 ♀ von Kulp (Armenien) (Korb 1901) (Zool. Staatssammlung München). Das ♀ *pseudocaspicus* aus dem Araxes-Tal des Wiener Museums (a. a. O. S. 303) bildet dadurch einen Übergang zwischen den beiden Rassen, daß die Punktierung des Mesonotums wie bei der Nominatrasse, die Skulptur der Seitenfelder des Mittelsegments dagegen wie bei *clatratus* und das Gelb ein bräunliches Goldgelb ist.

9. **Pterochilus phaleratus yeguasicus** n. ssp. ♀

Im Habitus, in der Form und Skulptur des Kopfschildes, in der Größe und Lage der Scheitelgruben und in der Skulptur von Kopf und Thorax dem ♀ der Nominatrasse gleichend, von diesem aber durch die Skulptur der beiden ersten Tergite erheblich abweichend: Diese haben auf derselben Feinskulptur, die *phal. phaleratus* aufweist, eine ziemlich dichte, auf 1 kräftigere, auf 2 schwächere, flache, aber sehr deutliche Punktierung, während sie bei jenem in der Regel keine, selten eine zerstreute, obsolete Punktierung zeigen. Auch die Färbung ist ganz anders: Zeichnung sattgelb, am Kopf Basalbinde des Kopfschildes, Stirnfleck nebst Stirnkiel, Sinus- und Schläfenflecken; am Thorax breite, mitten breit unterbrochene Pronotumbinde, große Flecke auf dem oberen Abschnitt der Mesopleuren und den Seitenfeldern des Mittelsegments, (Schildchen und Hinterschildchen nicht gezeichnet;) breite, vorn mitten stumpfwinklig aus-

geschnittene, beiderseits daneben ausgebuchtete Binde des 1., sehr breite (mitten $^1/_3$, seitlich $^1/_2$ des Tergits einnehmende) Binde des 2., breite, zweimal gebuchtete Binde des 3. und seitlich abgekürzte Binde des 4. Tergites; Seitenflecke des 2. Sternites. Schenkel ausgedehnt schwarz, (auf III hinten fast bis ans Ende, vorn bis $^3/_4$, II hinten bis $^3/_4$, vorn bis $^1/_2$, I hinten und vorn zu $^1/_4$,) dahinter etwas rostrot, das Ende gelb, Schienen goldgelb, verwaschen rostgelb getönt.

Holotypus: 1 ♀ vom Yeguas (Sierra Morena, Spanien). (Zool. Staatssammlung München).

Anschrift des Verfassers: Naumburg/Saale, Hallische Str. 58.

Zwei bemerkenswerte *Platycnemididen* aus dem Zoologischen Museum der Universität Berlin. (Ordn. Odonata). [1])

Von **Erich Schmidt**, Bonn a. Rhein.

(Mit 2 Abbildungen)

Die beiden im folgenden behandelten Arten liegen in gut erhaltenen Stücken im Zoologischen Museum der Universität Berlin z. T. schon seit Jahrzehnten vor, sind aber in der von Laidlaw verfaßten und 1932 veröffentlichten Revision der Gattung *Coeliccia* (Rec. Indian Mus. 34, p. 7—42, Taf. I—III) nicht enthalten, was ihre gesonderte Behandlung rechtfertigen mag. Die eine der beiden Arten von den Philippinen findet sich auch nicht in der neuen Darstellung der „Odonata of the Philippines" von Needham u. Gyger (Philippine Journ. Sci. 63, 1. 1937, p. 21—101, Taf. I—X, und l. c. 70, 3, 1939, p. 239—314, Taf. XI bis XXII); die andere aus Kamerun steht nach unserer Auffassung der Gattung *Coeliccia* so nahe, daß sie in die Laidlaw'sche Revision hätte aufgenommen werden können; sie erweitert unsere Kenntnis der Verbreitung der bisher nur aus dem tropischen Asien bekannten Gattung auf die Tropen der alten Welt.

1. Coeliccia **Böttcheri** n. sp.

Material: Zool. Museum Univ. Berlin: Bina luan, Philippinen, 12 ♂♂ adult, davon 4 ohne Abdomenende, 1 ♀ juv., leg. G. Böttcher.

♂. Hinterkopf bläulichweiß. Unterlippe hellbräunlichgelb. Von den Mandibeln ein breiter, braunschwarzer Streif halbwegs nach den Seitenaugen. Oberlippe, Mandibelbasis und Genae hellblau. Anteclypeus bräunlich. Postclypeus glänzend schwarz, seitlich schmal blau (Abb. 1a). Stirn bis zu den Fazettenaugen schwarz, vorn und seitlich mit rotbraunen Flecken, neben dem Vorderozellus je mit einem blauen Querfleck. Neben den Seitenozellen je ein großer, gekrümmter, blauer Querfleck bis zu den Fazettenaugen. Scheitel schwarz oder schwarzbraun, mit ovalen, außen

[1]) Mit Mitteln der William G. Kerckhoff-Stiftung Bad-Nauheim und der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft. Manuskript druckfertig 1944; Druck Januar 1945; verbrannt April 1945; Neudruck 1951.

die Fazettenaugen erreichenden, innen zugespitzten, hellblauen Postokularflecken, die durch ebenso breiten schwarzen Querstreif gegen das Hinterhaupt völlig abgegrenzt sind.

Prothorax dorsal schwarz und braun gezeichnet. Mittellappen mit 2 seitlichen Höckern; Hinterlappen breit, aufgerichtet, außen eckig vorgezogen; Seiten des Prothorax mit hellblauer Binde. Synthorax (Abb. 1b) dorsal schwarz; breite hellblaue Antehumeralbinde fast bis zur Flügelwurzel. Dorsale Hälfte des Mesinfraepisternums schwarz, ventralwärts braun, ventrale Ecke hellblau. Mesepimeron fast bis zur Flügelwurzel hellbraun, am dorsalen Ende hellblauer, dreieckiger Fleck. Metapleuren hellblau; schwarze Striche nahe dem dorsalen Ende von Schultern aht und den 2 Seitennähten, sowie an der ventral-sternalen Kante. Prosternum schwarz; Mesosternum schwarz, mit hellblauem, zentralem Fleck; Metasternum hellblau, mit schwarzem Medianfleck. Beine hellbraun; Zilien, Streckseiten der Schenkel, Knie und Ende des Klauengliedes dunkelbraun. Flügelmembran glasklar, Aderung und das fast quadratische pt schwarz.

Abdomen dorsal schwarz, mit blauer Zeichnung (Abb. 1c) wie folgt: Segm. 1 seitlich; 2 seitlich und dorsaler, abgerundeter Fleck in der oralen Hälfte; 3 mit dorsal mitten unterbrochenem Basisring; 3—6 mit breitem Ring vor dem kaudalen Fünftel jedes Segments; auf Segm. 7 ist dieser Ring nur noch als Seitenfleck entwickelt; Seiten von 3—7 sonst hellbraun. Segm. 8 mit variablem (Abb. 1d), blauem Seitenfleck etwa im Enddrittel; 9 ganz hellblau, nur schwarzbrauner latero-ventraler Seitenfleck; Segm. 10 schwarzbraun, mit 2 kleinen, hellblauen Flecken. App. (Abb. 1e, f) ähnlich denen von *C. dinoceras* (Abb. bei Needham u. Gyger auf Taf. 17, fig. 249—250), schwarzbraun, fast doppelt so lang wie Segm. 10, die sup. am distalen Ende gespalten, proximal der Spalte ein weichhäutiger Lappen; die App. inf. zylindrisch, mit ventralem Höcker vor dem distalen Ende, Penis (Abb. 1g) am ähnlichsten dem von *C. loogali* oder *Calicnemia pulverulans*.

♀ (juv.). Hinterkopf, Genae, Mandibelbasis und Anteclypeus hellgrau. Oberlippe hellbraun. Postclypeus und Stirn etwas dunkler braun, seitlich dort, wo beim ♂ die blauen Flecke liegen, hellbraun. Dunkelbrauner Wisch neben der Hinterhauptskante.

Am Prothoraxmittellappen (Abb. 1h) die beiden Höcker wie beim ♂; am Hinterlappen hinten in der Mitte eine aufgerichtete, hohe Spitze; seitlich davon eine Ecke und weiter außen je ein

abgestumpfter, mittelhoher Fortsatz. Lamina mesostigmalis seitlich je mit etwa einem Dutzend langer, nach vorn bis etwa zu den Höckern des Mittellappens reichender gekrümmter Borsten. Synthorax dorsal braun, an den Infraepisterna und 1. und 2 Seitennaht dunkelbraun. Seiten hellgelb.

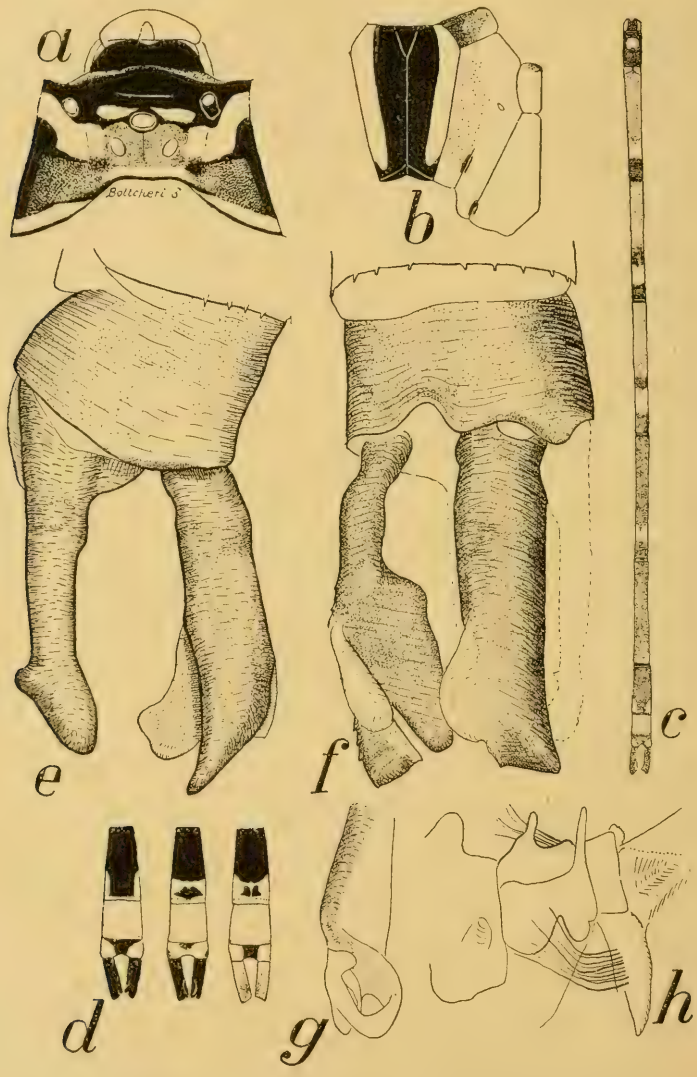


Abb. 1. *Coeliccia Böttcheri* n. sp. a-g ♂; h ♀. — a) Kopfzeichnung; b) Thoraxzeichnung schematisch; c) Abdomen dorsal; d) Abdomensegment 8-10 dorsal; e) Appendices von links; f) dto. dorsal schräg von rechts; g) Penis; h) ♀ Prothorax dorsal schräg von links vorn.

Abdomen dunkelbraun, mit weißlichgelber Zeichnung ähnlich der blauen beim ♂, aber Segm. 2 mit hellem Querring hinter der Mitte, kein zentraler heller Fleck. Segm. 8 größtenteils hell, 9, 10, App. und Ovipositor braun, letzterer das Abdomenende etwas überragend.

Abd. ♂♂ 37,0—41,0; Htfl. 23,5—26,6. Pnq im Vdfl. 16—18 (bei den ♂♂ 9mal 17, 13mal 18, 2mal 16); im Htfl. 16—17 (17mal 16, 7mal 17), meist 3 antenodale Discoidalzellen (von 24 ♂-Vdfl nur 2 mit 2 Zellen, von 24 ♂-Htfl. 3 mit 2 Zellen); M_3 überwiegend am Subnodus (in 27 Flügeln; proximal in 13 Flgln; distal in 8 Flgln. Rs dicht dahinter. Cuq am Abgang von A oder meist bis etwa zur Hälfte seiner Länge proximal, distal des Niveaus der Mitte von 1. und 2. Anq (28 Flgl), in oder nahe der Mitte: 20 Flgl. Subquadrangulum (sq) gebrochen in 34 Flügeln, gerade in 14 Flügeln.

♀ Abd. 34,3; Htfl. 24,5. In 2 Vdfl., 1 Htfl. 17 Pnq. 3 antenodale Discoidalzellen, in 1 Htfl. 2.

Die Art gehört nach ihrer Aderung in Laidlaws Group 3 *membranipes*; sie ist durch die Form der App. des ♂ und den großen hellen Fleck des 2. Abd. Segm. und wohl auch durch die Prothoraxstruktur des ♀ von allen übrigen Arten verschieden.

2. **Stenocnemis pachystigma** (Selys).

Allocnemis pachystigma Selys 1886, Revision du Synopsis des Agrionines, q. 138f. (♂ Vieux Calabar; Sierra Leone; Ashantees; coll. McLachlan u. Selys); p. 225 (rectif.).

Allocnemis Pachystigma Kirby 1890, A Synonymic Catalogue of Neuroptera Odonata, p. 131 (W. Africa).

Stenocnemis pachystigma Karsch 1899, Ent. Nachr. 25, p. 167 (♀ Johann-Albrecht-Höhe, Nord-Kamerun; 1 ♂, 1 ♀ „ohne Datum").

Material: Zool. Mus. Berlin: Mundame, N. Kamerun, 1 ♂ ad., 1 ♀ juv.; Johann Albrechtshöhe, N. Kamerun, V. 1896, 1 ♀ adult; dto. I. 1896, 1 ♀ ad. läd.; alles leg. L. Conradt.

Das Fehlen des Fundortes Mundame (ca 15 km südöstlich Johann-Albrecht-Höhe) bei Karsch und von Namenszetteln an seinem Material hatte uns anfangs neben der habituellen Unähnlichkeit des letzteren mit der schlankeren *Allocnemis leucosticta* Selys verleitet, trotz Unauffindbarkeit der Karsch-schen Stücke die Form für neu zu halten. Die Art gehört trotz

des Fühlerunterschiedes — das 3. Glied ist kürzer als Glied 1 und 2 zusammen (gegen Munz, Mem. Amer. Ent. Soc. 3, 1919, p. 54) —, wie wir glauben möchten, in unmittelbare Nähe der nur aus Assam bekannten Gruppe von 3 Arten um *Coeliccia bimaculata* Laidlaw. Wenn wir diese Gruppe mit der afrikanischen *pachystigma* Selys als Generotypus zu *Stenocnemis* Karsch ziehen, so hat das den praktischen Vorteil einer leichteren Abgrenzung der restlichen *Coeliccia*-Arten (mit *C. membranipes* (Ramb.) als Generotypus) gegen *Calicnemis* Selys usw.

♂ (adult, gut erhalten). Hinterkopf glänzend schwarz, in der Höhlung gelb gefleckt. Unterlippe hellgelb, Taster schwarzbraun. Kopf (Abb. 2a) braungelb, mit schwarzbrauner Zeichnung. Oberlippe vorn schmal gerandet, schmal braune Basis mit Grubenfleck. Postclypeus mit schwarzbrauner Basisquerbinde, die seitlich erweitert ist und je einen von Braun umgebenen gelben Fleck enthält. Stirn und Fühlerglied 1 schwarzbraun, Glied 2 gelb und Geißel braun. Braungelber Scheitelstreif von den Seitenaugen über den Vorderozellus; bis über die Seitenozellen geht das Schwarz (braun) des Hinterkopfes.

Prothorax schwarzbraun, mit braungelber Seitenbinde. Synthoraxdorsum (Abb. 2b) schwarzbraun, braungelbe Antehumeralbinde so breit wie der jederseitige schwarzbraune Anteil in der Mitte. Mesepimeron schwarzbraun. Thoraxseiten zitronengelb, breiter schwarzbrauner Längsstreif vom Metinfraepisternum über die ganze 2. Seitennaht. Hüften und Trochantern gelb, Schenkel grau, ihre Streckseiten schwarz. Schienen grau. Zilien und Tarsen schwarz.

Abdomen dorsal von Segm. 1—8 braunschwarz, 3—6 etwas heller als 1—2 und 7—8. Seiten und Basisring von Segm. 3—6 (4—6 etwas trüb-) gelb. Segm. 9 und 10 (Abb. 2c) gelb, mit schwarzer Dorsalzeichnung. App. (Abb. 2d. e) dunkel, länger als Segm. 10, die sup. einfach distalwärts zugespitzt, die inf. dorsalwärts gekrümmt. Am Penis (Abb. 2f) distales Ende in eine einfache Spitze ausgezogen.

♀ (adult, gut erhalten). Nach Größe, Zeichnung und Aderung zweifellos zugehörig. Kopf wie ♂, jedoch bei dem vollständigen ♀ die Basishälfte der Oberlippe schwärzlich; am Postclypeus fehlen ihm die hellen Flecke der dunklen Basiszeichnung, und die helle Binde über dem Vorderozellus ist schmäler.

Prothorax dorsal braun. Hinterlappen breit, flach, ziemlich

gleichmäßig gerundet (wie beim ♂), ohne Auszeichnungen. Synthorax wie ♂.

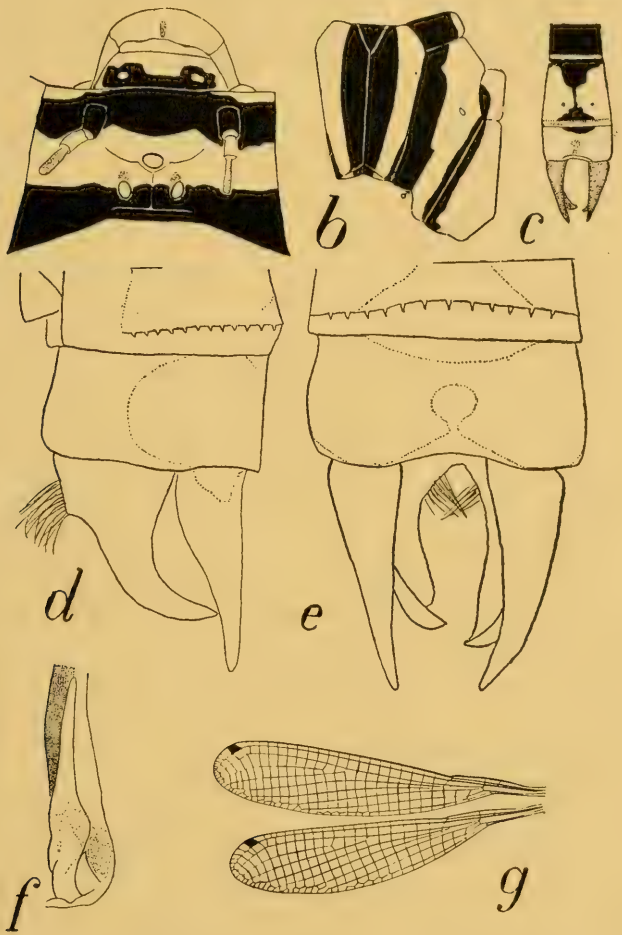


Abb. 2. *Stenocnemis pachystigma* (Selys) ♂ — a) Kopfzeichnung; b) Thoraxzeichnung, schematisch; c) Abdomensegm. 8—10 dorsal; d) Appendices von links; e) dto. dorsal; f) Penis; g) linkes Flügelpaar.

Abdomen wie ♂, aber Segm. 8 in der kaudalen Hälfte mit großem, gelbem Seitenfleck, 9 und 10, sowie die App. und Styli schwarz. Ovipositor so lang wie App., Basalstücke und Fleck vor dem distalen Ende braun. Das beschädigte ♀ (es fehlen Abd. Segm. 7—10) stimmt in der Zeichnung mit dem ♂ besser überein, hat ein dorsal dunkelrötlichbraunes Abdomen.

♀ (juvenil, Abdomen seitlich gedrückt). In der Zeichnung

mit dem adulten ♀ nahezu übereinstimmend; aber der Fleck auf Segm. 8 ist größer, und Segm. 9 trägt ebenfalls einen gelben Seitenfleck. Die helle Färbung ist schmutzig hellgelb, die dunkle grau. Abd. Seiten von Segm. 1—6 gelb, Basisring auch an Segm. 7. Dorsalzeichnung von Segm. 2—6 am Segmentende verbreitert und dunkler.

♂ Abd. 39,5; Htfl. 26,0. — ♀ Abd. 34,5—35,0; Htfl. 25,5—26,5. Im Vdfl. 17—20, meist 20, Pnq; im Htfl. 15—17 (16 und 17 gleich häufig). M_3 proximal Subnodus, Rs am Subnodus. Abgang von M_2 im Vdfl. an der 7.—11. Pnq, meist der 9. (von 8 Vdfl. in 5), im Htfl. an der 6.—7. Pnq (gleich häufig), von M 1a im Vdfl. und Htfl. 2—3 Zellen weiter distal, meist 2 Zellen (in 11 von 16 Flgln.). Die Anq konvergieren etwas analwärts. Arculus meist an der 2. Anq, seltener etwas distal. Cuq im Niveau nahe der Mitte der beiden Anq, im Vdfl. mitunter näher der 1. Anq, im Vdfl. um seine Länge oder etwas mehr distal vom Abgang von A, im Htfl. um seine Länge oder meist (6 Htfl.) etwas weniger distal vom Abgang von A. 2 antenodale Discoidalzellen. Distale Seite von sq im Vdfl. in der Mitte (beim ♂ und asymmetrisch in 2 ♀-Vdfl.) oder etwas analwärts (4 ♀-Vdfl.), im Htfl. analwärts gebrochen (beim ♂ und asymmetrisch in 2 ♀ Htfl.) oder gerade (4 ♀-Htfl.).

Ich habe nicht gefunden, daß das Abdomen des ♂ und noch weniger das des ♀ dünn (grêle) war, wie Selys (l. c. p. 138) angibt; auch habe ich den Basalzahn der App. des jetzt nicht mehr vorliegenden ♂ nicht gesehen.

Die Karsch'sche Bemerkung auf Etikette am ♂: „nov. gen. non. *Trichocnemis (Leptocnemis)* durch deux cellules antenodales verschieden" mußte zunächst Bedenken erregen bezüglich der Einreihung der Art in die Gattung *Coeliccia (= Trichocnemis);* aber die erste *Coeliccia*-Art mit 2 antenodalen Discoidalzellen in allen Flügeln wurde erst 1914 durch Laidlaw beschrieben *(C. bimaculata* aus Assam*).* Nach der Aderung (Abb. 2g) gehört *pachystigma* in Laidlaws Group 1. *-bimaculata*; auch nach der Form der App. steht die Art der *bimaculata* am nächsten, unterscheidet sich aber durch die Thoraxzeichnung (durchlaufende breite Antehumeralbinden bei ♂ und ♀), Färbung der Thoraxseiten (gelb statt blau beim ♂), die Penisform (Ende einfach, nicht 2-teilig). Am auffallendsten ist wohl die Lage von Cuq, die hier weit mehr als wohl bei den meisten asiatischen *Coeliccia* distal vom Abgang von A liegt. Es wurden daher ver-

gleichsweise Serien von 3 asiatischen Arten daraufhin und bezüglich des Verhaltens der distalen Seiten des Subquadrangulums (medio-anal link) herangezogen:

C. membranipes (6 ♂♂, 2 ♀♀ Java): Abgang von A in 10 von 16 Vdfl. an Cuq, in 4 Vdfl. um $^1/_4$, in 2 um $^1/_2$ der Länge proximal; in 11 von 16 Htfl. an Cuq, in 4 etwa $^1/_4$ der Länge, in 1 etwa $^1/_3$ der Länge proximal. Distale Seite von sq im Vdfl. nahe der Mitte, im Htfl. etwas analwärts der Mitte gebrochen.

C. loogali (10 ♂♂, 7 ♀♀, Burma): Abgang von A in 14 von 34 Vdfl. an Cuq, in 20 etwa $^1/_4$ der Länge proximal; in 16 von 34 Htfl. an Cuq, in 18 etwa $^1/_4$ der Länge proximal. Distale Seite von sq überwiegend analwärts der Mitte gebrochen, in 1 Htfl. gerade.

C. cyanomelas (10 ♂♂, 10 ♀♀, Formosa): Abgang von A in 1 von 40 Vdfl. an Cuq, in 1 etwa $^1/_4$ der Länge proximal, in 9 etwa $^1/_3$, in 20 etwa $^1/_2$, in 5 etwa $^2/_3$, in 4 etwa $^3/_4$ der Länge proximal; in 1 von 40 Htfl. an Cuq, in 7 etwa $^1/_4$, in 9 etwa $^1/_3$, in 21 etwa $^1/_2$, in 2 etwa $^2/_3$ der Länge proximal. Distale Seite von sq analwärts der Mitte gebrochen, in 2 (1 ♂, 1 ♀) Vdfl. und 16 Htfl. (8 ♂♂, 8 ♀♀) gerade.

Aus dem Vergleich geht hervor, daß die Lage von Cuq bei den asiatischen Arten der Gattung schwankt, ebenso wie das Verhalten der distalen Seite des Subquadrangulums, mithin die extreme Lage der afrikanischen Art keinen Gattungsunterschied bedeutet. Da die Art sich ferner gerade an die nur aus Assam bekannte *bimaculata*-Gruppe, und nicht an eine der anderen weiter östlich beheimateten Gruppen am engsten anschließt, fallen auch geographische Erwägungen weg, die für Karsch wohl Anlaß waren, für die Art den damals monotypischen Gattungsnamen *Stenocnemis* zu schaffen.

Anschrift des Verfassers: Bonn, Mozartstraße 22.

(Aus der Entomologischen Abteilung der Zoologischen Staatssammlung München)

Ein Beitrag zur Biologie von Biston (Poecilopsis) isabellae Harr. und ihre Verbreitung in den Alpen

Von **Josef Wolfsberger**, Miesbach Obb.

Die in den Alpen und schlesischen Gebirgen fliegende, in der Literatur meist als *Biston lapponaria* Boisd. bezeichnete Art, ist nach der neuesten Forschung *Biston isabellae* Harr. *Biston lapponaria* B. kommt nur in Schottland, Skandinavien und Livland vor.

Auf die Unterschiede der beiden Arten hat Josef Haase in der Intern. Entomol. Zeitschrift Frankfurt a. M. 51. Jg. (1937), Nr. 2, S. 13 aufmerksam gemacht und stützt sich vor allem auf die Arbeit des englischen Forschers J. W. Harrison in der Zeitschrift „The Entomologist" vom März 1914. Die Unterschiede der beiden Arten wurden in der oben angeführten Arbeit von Josef Haase und von Hans Foltin (Zeitschr. der Wiener Ent. Gesellsch. 34. Jg. [1949], S. 39) veröffentlicht.

Das Verbreitungsgebiet dieser zweifellos sehr interessanten Geometride sind die Lärchenwälder im Alpengebiet. Offene Lärchenbestände und auf Bergwiesen einzeln stehende uralte Lärchen sind der Hauptbiotop dieser Art. Hier werden wiederum nach Süden oder Südwesten gelegene Berghänge bevorzugt Die bis jetzt festgestellte Höhenverbreitung in den Ostalpen liegt zwischen 600 und 1700 m. Maximum der Verbreitung ist jedoch 900—1200 m. Vorbrodt gibt für die Schweiz (Westalpen) 900—2300 m an, was wohl auf das viel wärmere Klima der Südalpen zurückzuführen ist.

Schon in den ersten Frühlingstagen, wenn der Schnee unter den Lärchen weggeschmolzen ist, findet man die ersten Männchen an den Stämmen sitzend. Die Flugzeit beginnt je nach Höhenlage von M. III.—M. V. Burmann gibt für das Gebiet von Innsbruck, das durch den Föhn begünstigt zweifellos eine Sonderstellung einnimmt, in manchen Jahren schon ab Ende Februar an. Die Falter schlüpfen meist in den Vormittagsstunden und sitzen dann an der Sonnenseite der Lärchenstämme, wo sie bis zum Eintritt bzw. bis zur Beendigung der Kopula verharren. Wegen der sehr stark mit Flechten bewachsenen grobrindigen Stämme sind sie nicht allzuleicht zu entdecken und es gehört schon ein gutes und geübtes Auge dazu um eine Anzahl Falter zu finden, falls es sich nicht gerade um ein außer-

gewöhnlich zahlreiches Auftreten handelt. Besonders die flügellosen und deshalb sehr ortsgebundenen Weibchen verstehen sich diesem Schutze gut anzupassen, denn man findet sie manchmal tief versteckt in den Spalten der Rinde. Infolge dieser Ortsgebundenheit beobachtet man meist, wie auch Burmann bemerkt, mehrere Falter an einem Stamm. Am Leeberg bei Tegernsee fand ich in verschiedenen Zeitabständen mehrere Falter immer an derselben Lärchengruppe. Gegen Witterungsrückschläge, die zur Flugzeit der Art ja nicht allzu selten sind, scheinen die Falter sehr widerstandsfähig zu sein. Burmann beobachtete bei Umhausen im Oetztal zwei Männchen, die wegen Schnee und herrschender Kälte drei Tage an einer alten Lärche saßen.

Der Geschlechtsflug der Männchen beginnt etwa um 16 Uhr und dauert bis zum Einbruch der Dunkelheit. Zu dieser Zeit fliegen sie dann um die Lärchen und suchen die Weibchen auf. Die Kopula dauert offensichtlich über Nacht, da ich bei Tegernsee am Nachmittag gegen 14 Uhr noch Falter in Kopula fand. Auch Burmann beobachtete die kopulierenden Pärchen vom Vortage noch am Vormittag an den Stämmen. Während der Vereinigung sitzen die Männchen mit dem Kopf nach unten. Sofort nach Lösung der Kopula kriechen die Weibchen in die Höhe und beginnen mit der Eiablage. Die Eier werden mit dem sehr langen Legestachel in unregelmäßigen Häufchen tief in die rissige Rinde abgelegt. Bald darauf verfärben sich die hellgrünen Eier dunkel und das Schlüpfen der Räupchen beginnt.

Die wunderschön gezeichnete und gefärbte Raupe ist Mitte bis Ende Juni erwachsen und verpuppt sich am Fuße der Lärchen tief in der Erde. Die Zucht, wenigstens bis zur Puppe, ist sehr leicht. Ein Weibchen legte 165 Eier ab und ich erhielt 152 Puppen. Burmann berichtet ebenfalls, daß die Zucht leicht, aber langwierig sei, da die Puppen oft zwei bis drei Jahre überliegen. Die kleinen Räupchen können sich mittels eines sehr feinen Spinnfadens einige Meter von den Ästen herablassen und werden dadurch vom Wind auf andere danebenstehende Bäume übertragen.

Als Feinde der Falter und Raupen kommen vor allem die Vögel in Betracht. Burmann beobachtete wiederholt Finken, Meisen und Baumläufer, wie sie den dickleibigen Weibchen und auch den Männchen nachstellten. Ein Weibchen fand ich in einer Rindenspalte, das wohl von der großen Waldameise auf-

gefressen war. Ich beobachtete wiederholt hunderte von Ameisen an einem einzigen Lärchenstamm.

Unsere jetzige Kenntnis der Verbreitung von *Biston isabellae* Harr. in den Alpen muß mit Ausnahme von Nordtirol und den Schweizer Alpen, als lückenhaft bezeichnet werden. Die Hauptursache ist wohl die sehr frühe Flugzeit dieser Art. Zu dieser Zeit wird im Gebirge kaum gesammelt, soweit es sich nicht um dort ansässige Sammler handelt. Der Falter ist auf Grund seiner sporadisch verbreiteten Futterpflanze sehr lokal, an den Flugstellen aber keinesfalls eine seltene Erscheinung. In den Ostalpen ist *isabellae* sicher in allen geeigneten Lärchenbeständen festzustellen. Mit Ausnahme der Französischen Alpen kann sie auch für die Westalpen als weit verbreitet angesehen werden. Die folgende Zusammenstellung über die Verbreitung in den Alpen kann selbstverständlich auf eine Vollständigkeit keinen Anspruch machen. Sie soll lediglich als ein Beitrag und als Anregung betrachtet werden, diese interessante Art auch in anderen Gebieten festzustellen.

Für Niederösterreich liegen eine ganze Reihe Fundorte vor, doch handelt es sich meist um Einzelfunde. Dr. Zerny (19) führt allgemein Niederösterreich an, nennt aber keine Fundorte. Naufock (14) erwähnt als Fundort Traisenberg und Neuhaus. Als Flugzeit des Falters gibt Naufock III.—IV. an und das Vorkommen der Raupe vom V.—VII. Dr. Galvagni (4) nennt folgende Fundorte: Kampstein 25. III. in Anzahl Männchen und Weibchen, Kögel bei Aspang 25. III. (Kitschelt), Taschenberg 2. IV. (Dr. Galvagni), Mönichkirchner Schweige 7. IV. (Kitschelt). In seiner kürzlich erschienenen Arbeit führt Dr. Galvagni (5) noch den Kreuzberg im Semmeringgebiet an, wo am 20. IV. 24 und 1. IV. 36 mehrere Männchen in der Abendsonne um Lärchengipfel schwärmend beobachtet wurden.

In Oberösterreich wurde *isabellae* an vielen Stellen nachgewiesen und in manchen Jahren sehr zahlreich beobachtet. Die ersten Fundorte nennt Hauder (7) und führt je ein Stück vom Bahnhofgelände in Klaus 10. IV. 1895 und vom Buchenhaine bei Kirchdorf an. Er bemerkt dazu, daß diese Art bisher in Oberösterreich nicht nachgewiesen worden sein dürfte. Von der Dümlerhütte im Warscheneckgebiet wird der Falter von Dr. Müller (13) erwähnt. Am 26. IV. 1942 fand Löberbauer den Falter am Flohberg bei Gmunden. Dieser Fund veranlaßte Foltin und Löberbauer die Art auf dem Höhenrücken zwischen

Traunsee und Attersee zu suchen. Sie fingen am 23. und 30. III. 1946 am Grünberg und Honggarrücken (900 m) den Falter in Anzahl. Foltin (3) dann einige Jahre später am 14. III. 1948 am Gmunderberg bei Altmünster und am 21. III. 1948 am Gahberg (Attersee).

Hoffmann und Kloß (9) führen in ihrer Fauna von Steiermark ein Weibchen von *Biston pomonaria* Hb. von Murgau bei Bruck a. d. Mur (Obersteier), an einem Lärchenstamm, an (Kloß leg.). Kloß bemerkt dazu, daß es möglicherweise die in Steiermark noch nicht festgestellte *Biston lapponaria* B. (also *B. isabellae*) gewesen sein könnte. Da er dieses Stück aber nicht mehr besitzt, könnte er es nicht näher bestimmen. Nachdem das Weibchen an einem Lärchenstamm saß, ist wohl mit Sicherheit anzunehmen, daß es sich um *B. isabellae* handelte. Mack (12) erwähnt nun in neuester Zeit die Männchen und Weibchen in Anzahl bei Gröbming 26.—30. III. 1934. Er berichtet auch über biologische Beobachtungen bei dieser Art.

Für Kärnten liegt kein sicherer Fund vor. Thurner (16) erwähnt nur, daß die Art gefangen worden sein soll, auf Schifahrten im Frühjahr aber nie gefunden wurde.

Im Land Salzburg fand Witzmann den Falter in den letzten Jahren mehrfach am Rengerberg bei Vigaun (Hallein). Er teilte mir mit, daß er dort am Fuße alter Lärchen mit Erfolg nach Puppen gegraben hat.

Für Südbayern lag bisher nur ein Fund eines Männchens 7. IV. 1889 von Tegernsee vor (Kriechbaumer leg.). Duschl und ich suchten im März 1950 in einem sehr alten Lärchenbestand am Leeberg (900 m) bei Tegernsee nach *B. isabellae*. Ich fand dort am 18. III. 1950 ein Pärchen an einem Lärchenstamm in Kopula. Am 30. III. 1950 an derselben Stelle ein Männchen und am 7. IV. 1950 wieder ein kopulierendes Pärchen. Duschl versuchte Anfang April 1950 den Falter auf einem mit Lärchen bewachsenen Höhenrücken (800 m) zwischen Gmund und Hausham aufzufinden. Er fing dort ein Männchen und ein Weibchen. Mitte März 1951 an der gleichen Stelle die Männchen und Weibchen in Anzahl (Duschl, Wolfsberger). Im Frühjahr 1949 suchten Duschl und ich in einem schönen und lichten Lärchenbestand im Aiplspitzgebiet bei Schliersee in etwa 15—1600 m Höhe nach *B. isabellae*, aber leider ohne Erfolg.

Für Nordtirol liegen die meisten Fundorte vor, die sich mit einer einzigen Ausnahme in den Zentralalpen befinden. In der

weiteren Umgebung von Innsbruck, besonders in den Stubaier und Oetztaler Alpen, sind wohl auch die größten und schönsten Lärchenwälder der Ostalpen. Hellweger (8) fing die ersten Männchen am 11. III. 1899 am Eingang ins Stubaital in lichten Lärchenwäldern zwischen 1000 und 1200 m. Er beobachtete sie dort wiederholt in der Dämmerung lebhaft um Lärchen schwärmend. Die ersten Weibchen wurden an derselben Stelle von Pöll gefunden. Seit dieser Zeit wurde *isabellae* dort meist in Anzahl von Innsbrucker Sammlern gefangen. Hellweger erwähnt noch folgende Fundorte: Einzelne Männchen in der Sillschlucht unterhalb Schönberg im Stubaital (Hellweger), Arntal 800 m und die Raupe beim Husselhof 600 m bei Innsbruck (Felkel, Hofer). Burmann (1) bringt nun eine Anzahl neuer Fundorte, so daß Nordtirol als das am besten durchforschte Gebiet in den Ostalpen angesehen werden kann.

Oetztaler Alpen: Umhausen 1100—1300 m, Oesten 1100 m, Niederthei 1500 m, Larstigalm 1700 m (Burmann).

Stubaier Alpen: Axams 1100 m, Birgitz 1000 m (Burmann), Götzens 1100 m (Burmann, Deutsch), Mutters 900 m, Natters 800 m (Burmann), Kreith 1100 m (Burmann, Deutsch), Matrei 1000 m, bei Trins im Gschnitztal 1200 m (Deutsch), Gries am Brenner 1200 m (Burmann).

Tuxer Voralpen: Patsch 1000 m (Dr. David), Igls 900 m, oberhalb Schwaz 700 m (Deutsch).

Für das Gebiet der nordtiroler Kalkalpen liegt, wie schon erwähnt, nur ein Fundort vor: Obsteig 1000 m (Deutsch). In den Zillertaler Alpen kennt Burmann keine Fundorte, bemerkt aber wohl ganz richtig, daß *isabellae* keinem größeren Lärchenbestand fehlen dürfte.

In Südtirol wurde sie merkwürdigerweise nur ganz einzeln festgestellt. Nach Dannehl (2) nur in den höheren Lagen des nördlichen Grenzgebietes und zwar von folgenden Fundorten: Ein Männchen am Palmsonntag 1902 im Pflerschtal über Gossensaß, ein weiteres am 30. III. 1904 bei Klausen. Kitschelt (10) erwähnt zwei Männchen im März 1915 von Brixen (Hellweger), Trens (Plaseller), Rienztal und Bruneck (Zangl).

In den Schweizer Alpen ist *isabellae* nach Vorbrodt (17 und 18) in den Bergwäldern weit verbreitet und stellenweise nicht selten. Der Falter erreicht im Engadin eine Höhe von 1900 m. Für die Südalpen gibt Vorbrodt 1200—2300 m an. Die fest-

gestellten Flugzeiten liegen je nach Höhenlage zwischen 28. IV. und 24. VII. Er führt folgende Fundorte an: Pfäffers 900 m, Chur, Parpan, Mühlen, Bergün, Splügen, Ilanz, Andermatt, Simplon, Zermatt bis Riffelalp. Raupe auf Lärche bis 2000 m, Mitte Juni bis Ende September.

Für die Französischen Alpen liegen anscheinend keine Fundorte vor, da Lhomme (11) die Art in seiner Fauna von Frankreich und Belgien nicht erwähnt. Ob *isabellae* in den Schweizer Alpen ihre Westgrenze findet, konnte ich nicht feststellen. Es ist aber kaum anzunehmen.

Schrifttum

1. Burmann K. „*Biston isabellae* Harr. in Nordtirol" (Vereinszeitschrift des Innsbrucker Entomologenvereins 1950, Folge 1).
2. Dannehl F. „Beiträge zur Lepidopterenfauna Südtirols" (Entom. Zeitschr. Frankfurt a. M. 41. Jg.).
3. Foltin H. „*Biston (Poecilopsis) isabellae* Harr." (Zeitschrift d. Wien. Entom. Gesellschaft 34. Jg. 1949).
4. Galvagni E. „Bausteine zur Kenntnis der Schmetterlingsfauna der niederösterreichischen Zentralalpen" (Verh. d. Zool. Bot. Gesellsch. Wien 69. Jg. 1919).
5. Galvagni E. „Nachlese zu den Bausteinen zur Kenntnis der Schmetterlingsfauna der niederösterreichischen Zentralalpen" (Zeitschrift d. Wiener Entomol. Gesellsch. 34. Jg. 1949).
6. Haase J. „Zur Unterscheidung von *Biston lapponaria* Boisd. und *Poecilopsis isabellae* Harr." (Intern. Entom. Zeitschr. Frankfurt a. M. 51. Jg. 1937).
7. Hauder F. „Beitrag zur Lepidopterenfauna von Österreich ob der Enns" (Verein für Naturkunde Linz 1901).
8. Hellweger M. „Die Großschmetterlinge Nordtirols" (Brixen 1914).
9. Hoffmann u. Kloß „Die Schmetterlinge Steiermarks" (Mitt. d. naturw. Vereins Graz 1914—19).
10. Kitschelt R. „Zusammenstellung der bisher in dem ehemaligen Gebiete von Südtirol beobachteten Großschmetterlinge" (Wien 1925).
11. Lhomme L. „Catalogue des Lépidoptères de France et de Belgique" (Le Carriol 1923—35).
12. Mack W. „Biologische Probleme und Beobachtungen an Schmetterlingen im Bezirk Gröbming (Steiermark)" (Zeitsch. d. Österr. Entom. Vereins 24. Jg. 1930).
13. Müller L. „Entomologisches aus Oberösterreich" (Zeitsch. d Österr. Entom. Vereins 1925 Nr. 7).

14. Naufock A. „Verzeichnis der Lepidopteren von Niederösterreich" (Jahrb. d. Wien. Entom. Vereins Jg. 12 1901).

15. Osthelder L. „Die Schmetterlinge Südbayerns und der angrenzenden nördlichen Kalkalpen. I. Teil Großschmetterlinge Heft 3." (Beilage z. d. Mitt. d. Münch. Entom. Gesellsch. 1929.).

16. Thurner J. „Die Großschmetterlinge Kärntens und Osttirols" (Mitt. d. naturw. Vereins f. Kärnten, Sonderheft X).

17. Vorbrodt C. „Die Schmetterlinge der Schweiz" (Band II, S. 162 Bern 1914).

18. Vorbrodt C. „Die Schmetterlinge von Zermatt" (Deutsch. Entom. Zeitsch. Iris, Dresden 1928).

19. Zerny H. „Entwicklung und Zusammensetzung der Lepidopterenfauna Niederösterreichs" (Verh. Zool. Botan. Gesellschaft Wien 62 1912).

Anschrift des Verfassers: Miesbach, Obb., Siedlerstraße.

Über neue und weniger bekannte afrikanische Platycnemididen (Odon.)[1])

von **Erich Schmidt**, Bonn am Rhein.

(Mit 12 Abbildungen)

Die wichtige Bemerkung von Ris (1921, p. 296), daß die Vertreter der Gattung *Metacnemis* denen von *Argia* ähnlich sehen und daß diese Ähnlichkeit „might be one of real affinity and not of mere convergence", veranlaßte ihn, damals die Gattung *Metacnemis* von *Chlorocnemis* abzurücken und in die Nähe von *Pseudagrion* zu stellen. Wir sind zur Zeit geneigt, den umgekehrten Weg zu gehen und *Argia* mit ihren Verwandten den Platycnemididen als deren primitivere Vertreter einzureihen, da wir die unregelmäßige Form des Flügelvierecks (nicht gerade in ihrer extremen Entwicklung bei *Argia*) gegenüber der Rechteck-Form der echten *Platycnemis* und ihrer Verwandten als ursprünglicher betrachten. Zusammengehalten werden diese Formen durch das Merkmal der langen Zilien der Beine, das sie mit den durch Aderungs- und andere Merkmale verschiedenen *Lestidae* und *Megapodagrionidae* teilen, wobei allerdings zu bemerken ist, daß das gegensätzliche Merkmal der kürzeren Zilien bei den einzelnen Gattungen der *Agrionidae* (= *Coenagriidae* der Anglo-Amerikaner) noch nachzuprüfen wäre.

Die folgende Darstellung versucht, das Verhältnis der Formen zu einander klarer zu stellen; eine vollständige Zusammenstellung der Literatur und Verbreitung bei den einzelnen Arten soll jedoch dem als MS bereits vorliegenden Katalog der afrikanischen Odonaten vorbehalten bleiben.

Die ursprünglich für Südafrika beschriebene, aber seither dort nicht wiedergefundene *Argia concinna* Rambur ist inzwischen aus dem neotropischen Gebiet bekannt geworden und *A. kurilis* Hagen, angeblich auf den Kurilen gefunden, ein Synonym zu *A. vivida* Hagen (Gloyd 1941, Bull. Chicago Acad. Sci. 6, p. 130f.), wodurch die Gattung rein neuweltlich wird. Die *Argia*-Gruppe dürfte den altweltlichen Gattungen *Leptocnemis* und *Paracnemis*

[1]) Mit Mitteln der William G. Kerckhoff-Stiftung in Bad-Nauheim und der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft. MS druckfertig 1944; Druck Januar 1945; verbrannt April 1945; Umbruchkorrektur ergänzt 1950; Neudruck 1951.

nahe stehen, von denen sie sich durch deutlich konvergierende Anq unterscheidet. Der *Argia*-Gruppe und den Platycnemididen im alten Sinne scheint auch die Entwicklung in bewegtem Wasser gemeinsam zu sein.

Die früher mehrfach in Frage gestellte Zugehörigkeit der Gattung *Chlorocnemis* zu den Platycnemididen scheint mir besonders nach der Form der Appendices anales der ♂♂ unzweifelhaft.

Die afrikanischen Gattungen der Familie lassen sich in folgender Weise gegeneinander abgrenzen (Terminologie der Flügellängsadern nach Tillyard-Fraser 1938):

I. Abgang von IR_3 am Subnodus, von R_4 proximal davon. IA voll entwickelt. Postclypeus bildet gegen den Anteclypeus einen stumpfen Winkel (Abb. 10a).

A. Distale Seite von sq (Subquadrangulum) wenigstens im Vdfl. gebrochen. Cuq distal vom Abgang von A. Arculus an oder proximal der 2. Anq. Kopf ohne auffällige seitliche Verlängerung.

a) Das Flügelviereck (q) sehr unregelmäßig, die proximalen Winkel nahezu rechte, die distalen sehr ungleich, der costale stumpf, der anale spitz. Anq nahezu parallel. — Hierher die beiden monotypischen Gattungen *Leptocnemis* Kirby (Seychellen) und *Paracnemis* Martin (Madagascar), die anderwärts gegeneinander abgegrenzt werden.

aa) Das Flügelviereck nahezu ein Rechteck, die costale Seite wenig kürzer als die anale. — ♂ App. sup. länger als Abd. Segm. 10.

1. Anq analwärts stark konvergierend. 3—5 antenodale Diskoidalzellen. Von Südafrika bis zum Sudan. 4 Arten. *Metacnemis* Selys.

2. Anq analwärts nicht oder wenig konvergierend. 2 antenodale Diskoidalzellen. 4 Arten, davon 3 in Assam, 1 in Kamerun. Cf. Diese Zschr. p. 205 *Stenocnemis* Karsch.

B. Distale Seite von sq meist gerade. q fast rechteckig. Arculus meist etwas distal der 2. Anq. 2 antenodale Diskoidalzellen. Kopf seitlich stark verlängert. — ♂ App. sup. kürzer als inf. — Altweltliche Gattung mit mehreren Arten auf dem afrikanischen Kontinent, auf Madagascar (6), den Maskarenen (? 1) und Komoren (1) *Platycnemis* Charp.

II. Abgang von R_4 am Subnodus, von IR_3 meist $^1/_2$ Zelle distal davon. Arculus an der 2. Anq oder dicht dabei. Kopf ohne auffällige seitliche Verlängerung; Postclypeus bildet gegen den

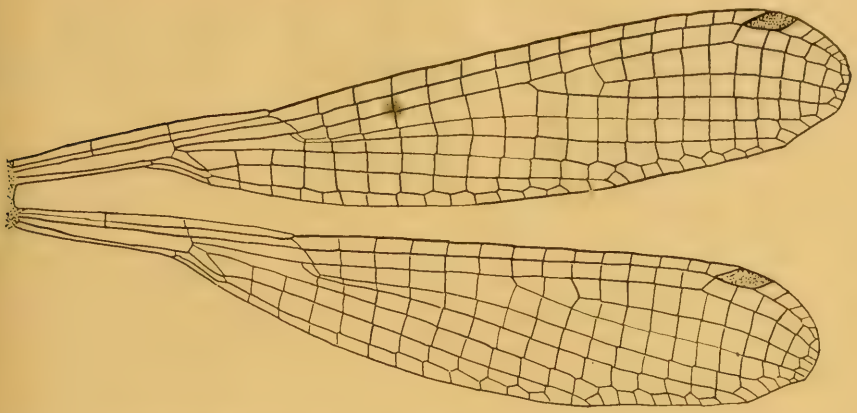


Abb. 1. *Leptocnemis cyanops* Selys ♂, Praslin, Seyhellecn, rechtes Flügelpaar.

Anteclypeus einen rechten Winkel (Abb. 10b). Körper überwiegend schwarz mit gelber oder blauer Zeichnung. -- ♂: App. sup. und inf. fast gleichlang, länger als Abd. Segm. 10. — Kontinentales Afrika.

C. IA voll entwickelt. Flügelmembran grünlichgelb; q distalwärts schwach erweitert, seine proximale und distale Seite nicht parallel; pt grünlichweiß. 1 Art in Südafrika.
Allocnemis Selys.

D. IA verkürzt; pt dunkel. Tropisches Afrika.

d. IA reicht meist 1 (—2) Zellen distal des rechteckigen q, in einzelnen Flügeln ausnahmsweise bis zum distalen Ende von q. — ♂ adult mit gelber Flügelmembran. 10 Arten im tropischen Afrika, südlich bis Mashonaland. *Chlorocnemis* Selys.

dd. IA reicht nur bis zum distalen Ende von q. Kopfform? — ♂ mit hyaliner Flügelmembran. 2 Arten in Westafrika (Kamerun, Old Calabar, Togo).
Isomecocnemis Cowley.

Leptocnemis cyanops Selys (Abb. 1, 2, 10a)

Material: 1 ♂, 1 ♀ Praslin, Seychellen, ex Mus. Paris; 1 ♂, 1 ♀ Mahé, ex Zool. Mus. Univ. Berlin.

Campion (1913, p. 443) sah zwischen den beiden Formen *L. cyanops* und *bilineata* keine Unterschiede, nachdem schon Martin (1896, p. 109) Übergänge gefunden hatte: „peut-être... pas... différente. On trouve des individus... mélangés". *L. cya-*

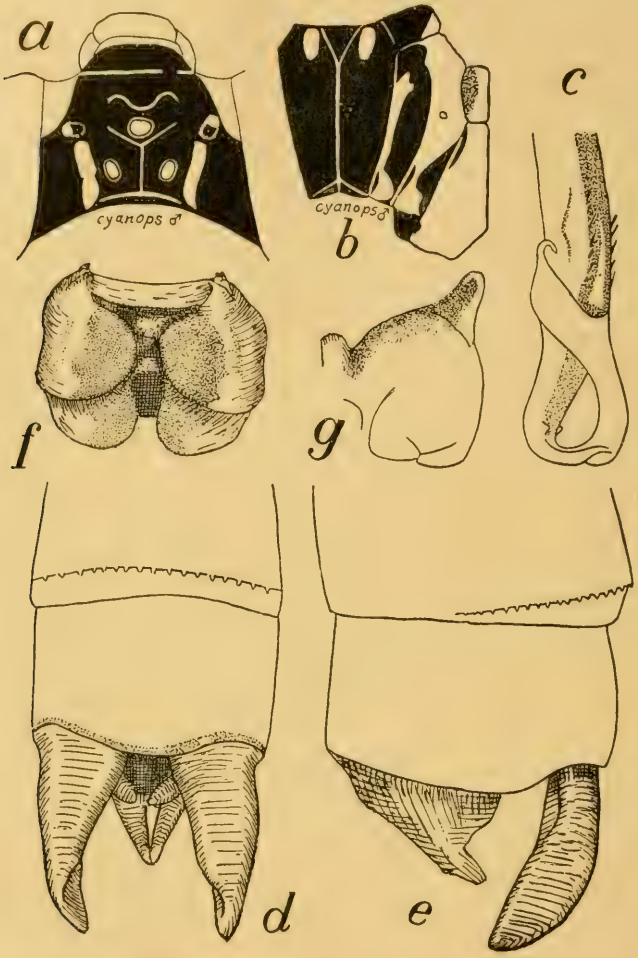


Abb. 2. *Leptocnemis cyanops* Selys a—e ♂; a—b Mahé; c—e Praslin; a) Kopfzeichnung; b) Thoraxzeichnung, schematisch; c) Penis; d) Appendices anales, dorsal; e) dto. von links; f, g) ♀ Mahé, Prothorax; f) dorsal; g) von links.

nops hat vor *L. bilineata* Seitenpriorität. Nach Laidlaw (1907, p. 89) lebt die Art häufig über 1000 Fuß, an Wasserfällen. Da außer einem Flügelbild bei Munz (1919, Taf. 12, Fig. 80) keine Abbildungen der Art bekannt sind, geben wir solche beider Flügel (Abb. 1), der ♂ App., des Penis, der Thorax- und Kopfzeichnung, ferner des ♀ Prothorax, dessen Hinterrand 2-lappig ist mit tiefem, gerundetem Einschnitt; der Mittellappen hat vorn einen medianen Höcker (Abb. 2 f, g).

Gattung **Metacnemis** Selys

Auf die von Ris betonte Verwandschaft mit *Argia* wurde oben hingewiesen. Später (1924, p. 276) bezweifelt Ris die Berechtigung des Namens *Mesocnemis* Karsch, da ihm 1 ♂ von *M. robusta* Selys mit Arculus proximal der 2. Anq vorgelegen hatte. Nicht gesehen haben wir *M. angusta* Selys, beschrieben nach 1 ♀ vom Kap; von den 3 anderen Arten lagen die ♂♂ vor, von zweien auch die ♀♀. Die Abgrenzung mag folgendermaßen erfolgen:

A. Große Arten mit Abd. ♂ über 30 mm; Htfl. 24 oder mehr.
   a) Arculus an der 2. Anq. — ♂: Körper blau mit schwarzer Zeichnung (Abb. 3a, b, e). App. sup. in Seitenansicht mit ventraler Ausbuchtung an der Basis (Abb. 4b). — ♀: Prothoraxhinterrand seitlich je mit bogenförmig begrenztem Blatt ohne Schrägeinschnitt (Abb. 3f). Südafrika.
   valida Hagen.
   aa) Arculus proximal der 2. Anq. — ♂: Körper adult blau bestäubt. App. sup. mit basalem, medio-ventralwärts gerichtetem Stachel (Abb 4a). — ♀: Prothoraxhinterrand: an den seitlichen Blättern je 1 tiefer, schmaler Schrägeinschnitt (Abb. 4d). Von Nigeria über Kamerun, Kongo bis zum südlichen Abessinien und Süd-Rhodesia.
   singularis (Karsch).

B. Kleinere Art mit Abd. ♂ 26,5; Htfl. 20,5. — ♂: Körper adult blau bestäubt. App. sup. in Seitenansicht ohne ventrale Ausbuchtung an der Basis (Abb. 5a). Aegyptischer Sudan.
   robusta Selys.

Metacnemis valida Hagen (Abb. 3)

Material: Zool. Mus. Univ. Berlin: 3 ♂♂, 2 ♀♀, no. 2957, C. b. sp. Krebs.

Dies sind die Stücke, die Selys (1886, p. 136) bei Ergänzung seiner Beschreibung vorgelegen haben. Wir finden die Abdomenzeichnung des ♂ ähnlich der von *Enallagma cyathigerum* oder einer *Argia*-Art; auffällig ist die Spitze der ♂ Valven.

Metacnemis singularis (Karsch) (Abb. 4)

Material: Joh. Albrechtshöhe, N. Kamerun, 1 ♂, leg. L. Conradt, ex duplis Zool. Mus. Berlin; 1 ♀ bez. O 496, Kamerun, leg. Tessmann, dto.

Die Abbildungen sind nach diesen beiden Stücken herge-

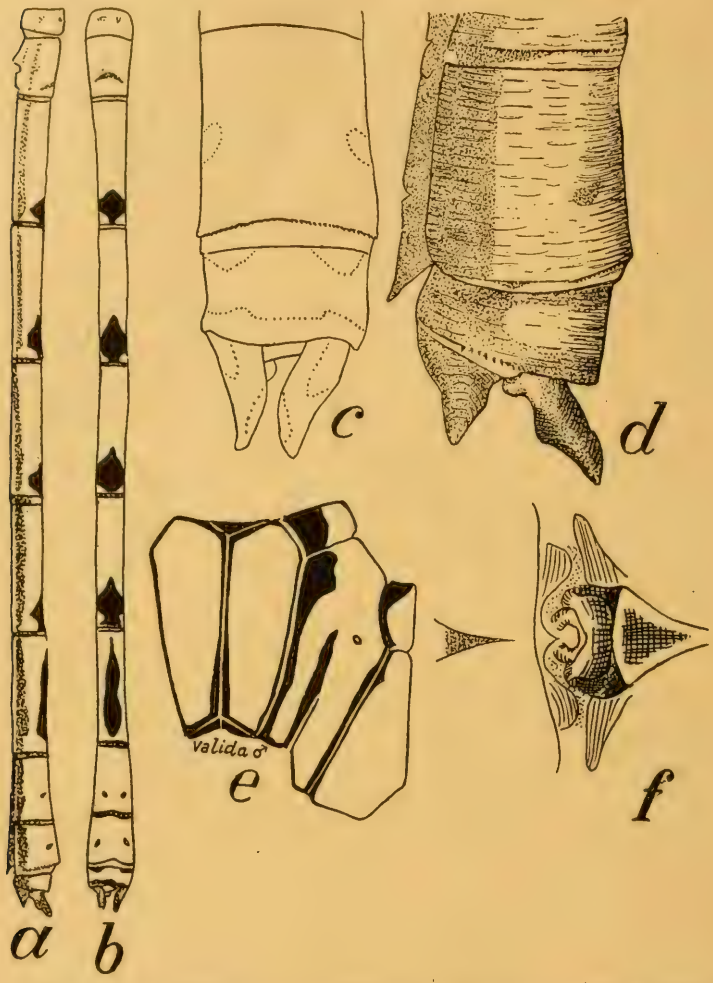


Abb. 3. *Metacnemis valida* Selys, Zool. Mus. Univ. Berlin a—e ♂; a) Abdomenzeichnung von links; b) dto. dorsal; c) Appendices anales dorsal; d) dto. von links; e) Thoraxzeichnung schematisch; f) ♀ Prothorax und Lamina mesostigmalis, dorsal.

stellt. Eine *Mesocnemis irregularis* Karsch, wie Martin angibt (1912, p. 98), ist uns unbekannt geblieben.

Metacnemis robusta Selys (Abb. 5)

Material: Die ♂ Type aus Mus. Wien, nach der die Abbildungen hergestellt wurden.

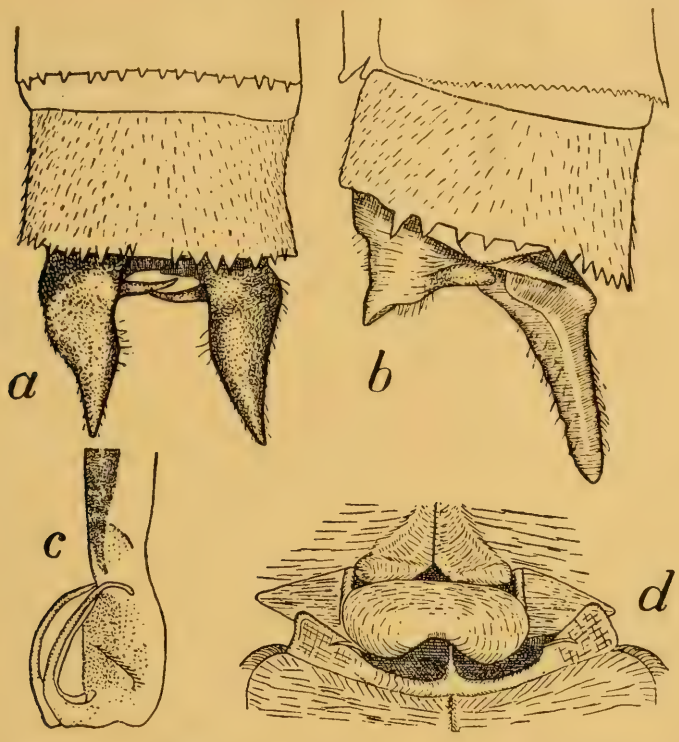


Abb. 4. *Metacnemis singularis* (Karsch) a—c ♂, Johann-Albrecht-Höhe, Kamerun; a) Appendices anales, dorsal; b) dto. von links; c) Penis; d) ♀ Kamerun, Prothoraxhinterrand und Lamina mesostigmalis, dorsal.

Platycnemis congolensis Martin (Abb. 6)

Material: Akula, Bangala, X. 1930, 1 ♂; Mobeka, Bangala, XI. 1932, 1 ♀, Belgischer Kongo, durch Dott. Cesare Nielsen.

Nach der Penisform steht die Art sowohl den westpaläarktischen, als auch den madagassischen Arten fern, am nächsten vielleicht den orientalischen, die traditionell zu *Copera* gezählt werden. Die App. sup. des vorliegenden ♂ haben auf ihrer ventralen Seite einen großen Basalfortsatz, der beim Auseinanderziehen der App. gut sichtbar wird (Abb. 6a, b); er fehlt auch den madagassischen Arten nicht, ist hier aber schwächer entwickelt. Im Vdfl. 12 (♀) — 13 (♂), im Htfl. 10—11 Pnq; Abgang von R_3 im Vdfl. an der 6., im Htfl. der 4. Pnq; von IR_2 3—4 Zellen weiter distal. Cuq im Niveau zwischen 1. und 2. Anq, deutlich näher der 2. Anq; im Vdfl. beträchtlich, im Htfl. wenig

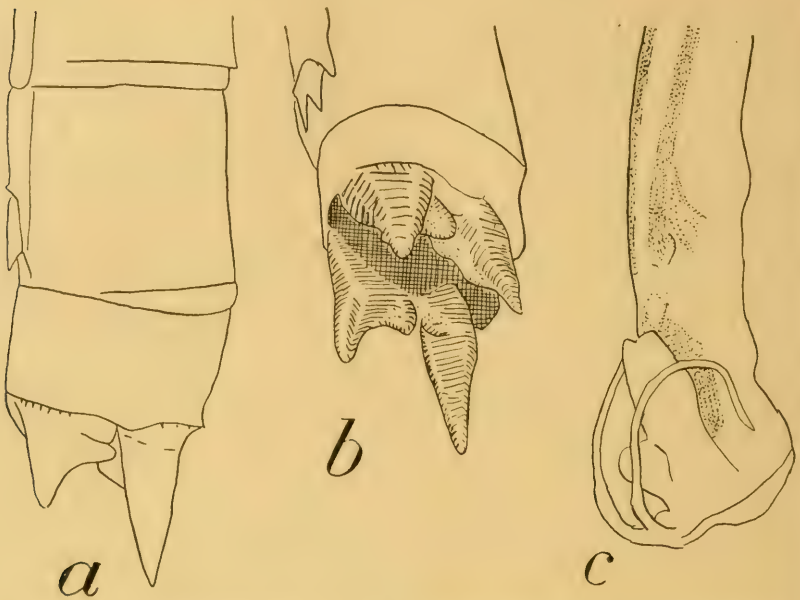


Abb. 5. *Metacnemis robusta* Selys ♂, Typus, Mus. Wien; a) Appendices anales von links; b) dto. von hinten, ventral; c) Penis.

distal vom Abgang von A. ♂ Abd. 33; Htfl. 17,7; ♀ Abd. 30; Htfl. 19.

Platycnemis Escherichi n. sp. (Abb. 7)

Material: Zool. Mus. Univ. Berlin: Ekododo, Kamerun, 18. VIII. 1913, 1 ♀, Muni-Expedition, leg. Escherich.

♀. Hinterkopf gelblichweiß. Unterlippe hellbraun, ebenso Oberlippe und Postclypeus, beide seitlich dunkler. Genae hellgelb mit breitem schwarzem Querstreif, der nach den Fazettenaugen, die er nicht erreicht, stumpf, nach den Clypei spitz ist. Stirn hellbraun, mit schwarzer, an den Seiten verbreiterter Querbinde vor dem Vorderozellus; zwischen und vor den Ozellen anscheinend gelblichweiße Bereifung. Fühlerglied 1 schwarz, 2 braun, proximale Hälfte von 3 gelb, distale braun, Geißel braun. Fühlerglied 1 und 2 zusammen so lang wie 3. Auf dem hellbraunen Scheitel an den Seiten je 2 dunkelbraune Keilflecke, dahinter hellgelber Postokularstreif, der hinten außen gegen den Hinterkopf durch einen dunkelbraunen Keilstreif begrenzt ist (Abb. 7a).

Prothorax (Abb. 7b) dorsal braun mit 1 mittleren und 2 seit-

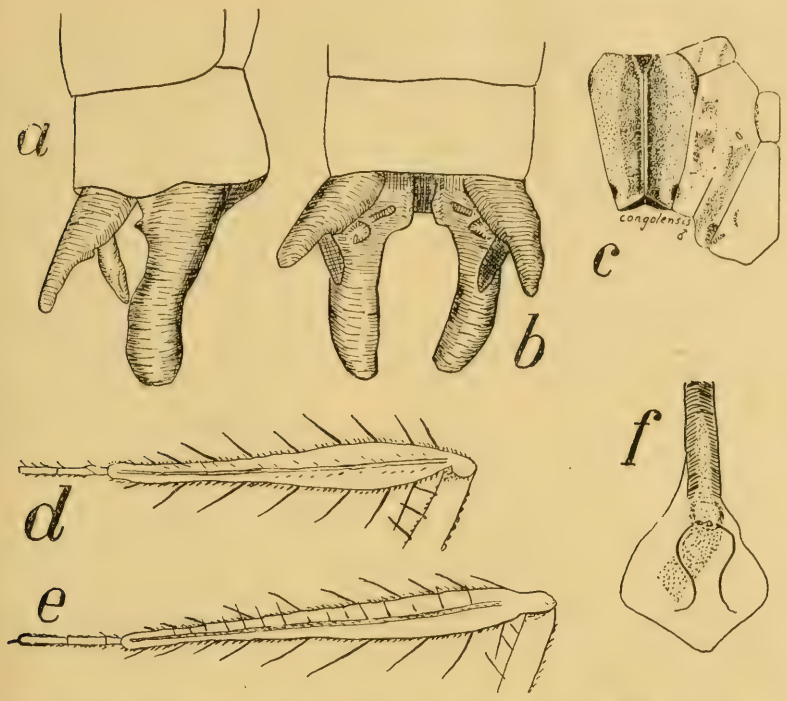


Abb. 6. *Platycnemis congolensis* Martin ♂, Akula, Bangala, Belg. Kongo; a—b Appendices anales, künstlich auswärts gebogen, um die ventralen Anhänge der App. sup. zu zeigen; a) von rechts; b) dorsal; c) Thoraxzeichnung, schematisch; d) rechte Mittel-, e) rechte Hinterschiene; f) Penis.

lichen schwarzbraunen Längsstreifen, seitlich davon hellgelb. Mittellappen mit 2 seitlichen, aufrechten Spitzen. Hinterrand mitten mäßig gerundet, seitlich je mit abgerundetem Blatt. Synthorax (Abb. 7c) dorsal braun, in der Mitte 1 schwarzer, dorsalwärts verbreiterter, die braune Mediankante freilassender Streif. Vom Mesinfraepisternum bis zur Mitte des Mesepimeron 1 breiter schwarzer Streif; zwischen ihm und 1 großen schwarzen Fleck nahe dem dorsalen Ende der Schulternaht breit hellgelb. Vom Metinfraepisternum über die 2. Seitennaht eine an den Enden verbreiterte schwarzbraune Binde. Metasternum vorn schwarz, seitlich je 1 breiter, schwarzer Streif (Abb. 7d). Beine gelbbraun. Im Vdfl. 14, im Htfl. 12 Pnq; 2 antenodale Diskoidalzellen. Arculus in allen Flügeln etwas distal der 2 Anq. Cuq etwas distal des Niveaus der Mitte der beiden Anq, in allen Flügeln etwa $^1/_3$ seiner Länge distal vom Abgang von A. Ab-

gang von R_3 im Vdfl. an der 7., im Htfl. an der 5. Pnq; von IR_2 im Vdfl. 3, im Htfl. 4 Zellen weiter distal. Flügelmembran glasklar: Aderung dunkelbraun; im rotbraunen pt die anale Seite länger als die 3 anderen, der costal-proximale Winkel am größten. Das Zickzackende von IA hört dicht vor dem Ursprung von IR_2 in allen Flügeln auf.

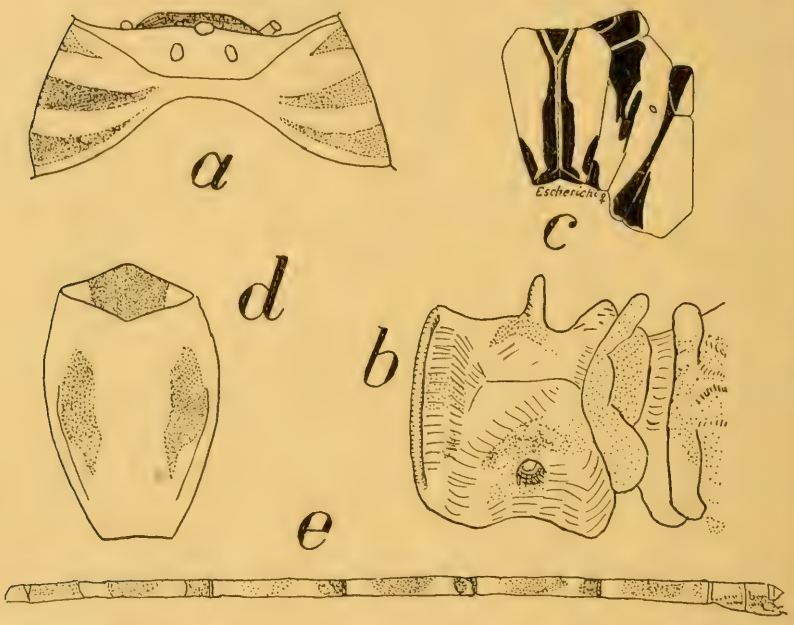


Abb. 7. *Platycnemis Escherichi* n. sp. ♀, Ekododo, Kamerun; a) Kopfzeichnung von oben hinten; b) Prothorax von links dorsal; c) Thoraxzeichnung schematisch; d) Metasternum ventral; e) Abdomenzeichnung von links.

Abdomen braun, je ein hellgelblicher Basisring auf Segm. 2—7, und 1 heller Ring auf Segm. 3 und 4 vor dem apikalen Viertel, das auf Segm. 3—5 schwarzbraun gefärbt ist. 8—10, App. und Styli hellbraun, 8,9 und Ovipositor mit dunkler Zeichnung (Abb. 7e). Ovipositor das Abdomenende nicht überragend. Abd. 29,5; Htfl. 19,0.

Aus Westafrika ist außer der oben genannten *Platycnemis congolensis* kein weiterer Gattungsangehöriger beschrieben, wohl aber unter dem Namen *Psilocnemis sikassoensis* 1 ♂ aus Sikasso durch Martin (1912, p. 98), das „une tache ronde jaune le long de l'œil", viel rot und grün am Thorax und die Abdomenmitte

ausgedehnt schwarz mit segmentalen hellen Basisringen hat, wovon auch beim ♀ etwas zu erwarten wäre. Die Type wurde in Paris (1942) vergeblich gesucht; Ris (i. l.) befürchtet, daß die Form vielleicht nicht gattungszugehörig ist.

Die von uns beschriebene neue Art hat die Zeichnung des Kopfes mit *P. congolensis* gemeinsam, unterscheidet sich aber von deren ♀ durch die auffallende Prothoraxstruktur; auch von *Copera subaequistyla* Fraser (1928) ist sie dadurch verschieden. Sie wurde beschrieben, da sonst nur noch 3 ostafrikanische Arten der Gattung *Platycnemis* (und *Copera*) nach einzelnen ♂♂ bekannt wurden, mit denen sie kaum etwas zu tun haben dürfte. Die Art wurde dem Sammler, Herrn Geheimrat Escherich in München gewidmet.

Gattung **Allocnemis** Selys

Das Merkmal des rechten Winkels zwischen Ante- und Postclypeus ist bei *Chlorocnemis* am schönsten ausgeprägt; es findet sich auch bei *Allocnemis leucosticta* und *Paramecocnemis erythrostigma* Lieft. aus Neu-Guinea. Da das Merkmal zu dem im Schlüssel genannten Adermerkmal hinzukommt, ist es wahrscheinlich, daß die 3 Gattungen näher miteinander verwandt sind und eine Subfamilie bilden könnten. Von *Isomecocnemis* kennen wir die Kopfstruktur nicht.

Allocnemis rufipes Selys, beschrieben nach 1 ♂ aus Cameroons, in coll. Mc Lachlan, hat uns nicht vorgelegen; bei *Allocnemis* kann sie wegen des Ursprungs von R_4 proximal vom Subnodus nicht bleiben.

Allocnemis leucosticta Selys (Abb. 11a, b)

Material: Mus. Wien: Pery-Bush bei King Williamstown, 1 ♂. — Zool. Mus. Univ. Berlin: White River, Ost-Transvaal, 2 ♂♂, III. 1909, leg. A. T. Cooke; Angola südl. von Zambesi, 2 ♀♀, Lichtwardt. — Coll. Schmidt: Pietermaritzburg, Natal, 1 ♂ juv., via Staudinger.

Die Abbildungen wurden nach einem der ♂♂ des Berliner Museums hergestellt. Nach Barnard (1937, p. 204) ist die Art über die Gebirge des S. W. Cape weit verbreitet und bevorzugt „wooded and shady ravines", ist also ein Waldtier, was ihrer Körperzeichnung (schwarz mit gelben Streifen und Flecken) entspricht.

Gattung **Chlorocnemis** Selys (Abb. 8; 9; 10c—n; 11c—l; 12)

Von der rein äthiopischen Gattung *Chlorocnemis* Selys sind bisher 11 Artnamen mit zugehörigen Beschreibungen der ♂♂ veröffentlicht, nämlich: *Abbotti* Calvert 1892 (als *Disparoneura* zuerst beschrieben); *elongata* Hagen (in Selys 1863); *flavipennis* Selys 1863; *Gestroi* Martin 1908; *inepta* Grünberg 1902; *Marshalli* Ris 1921; *montana* St. Quentin 1942; *nigripes* Selys 1886; *nubilipennis* Karsch 1893; *oculata* Martin 1907 (als *Disparoneura* zuerst beschrieben, danach als präoccupiert durch *Disparoneura oculata* Kirby 1894 (= *D. centralis* Hagen 1859, teste Fraser 1933, p. 238) durch *Williamsoni* vom Autor 1921 ersetzt); *Pauli* Longfield 1936; *Williamsoni* Martin 1921.

Nach Cowley (1936, p. 513) ist *Disparoneura Williamsoni* eine *Chlorocnemis* und „possibly a synonym of *C. nigripes* Selys, from the description of which it only differs in having no pale dorsal stripe on abdominal segment 5" (Vergl. unter *C. nigripes* weiter unten!). Wir sahen die Typen von *Chl. Gestroi* Martin, die ebenfalls zu *nigripes* zu zählen ist, und von *Chl. inepta* Grün-

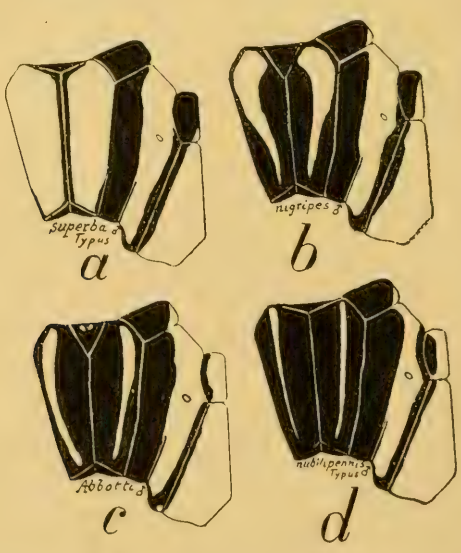


Abb. 8. *Chlorocnemis* sp. ♂, Thoraxzeichnung schematisch; a) *Chl. superba* n. sp., Ruwenzori; b) *Chl. nigripes* Selys, Barombi-Station, Kamerun; c) *Chl. Abbotti* (Calv.), Langenburg, Nyassaland; d) *Chl. nubilipennis* Karsch, Togo.

berg, von der der Autor selbst (1903, p. 706) erklärt: „ein augenfälliger Unterschied in der Zeichnung der *Chl. inepta* und *Disp.*

abbotti ist nicht ausfindig zu machen". Es bleiben danach also 8 Namen für die bekannten ♂♂ übrig; hinzukommen 2 neue Arten, sodaß im ganzen jetzt 10 Arten als bekannt anzusehen sind, von denen wir nur 2, nämlich *Chl. Marshalli* Ris und *Chl. flavipennis* Selys nicht gesehen haben.

Strukturunterschiede bei den ♂♂ sind in der Literatur nicht genannt; sie sind sicher vorhanden in der Penisform (Abb. 10h—n); auch die Aderung weist einige Artunterschiede auf; die Körperzeichnung der ♂♂ ist nach den Arten recht konstant.

Das gegen *Isomecocnemis* Cowley abgrenzende Merkmal der über das distale Ende von q auf meist 1 Zelle hinausreichenden IA ist nicht völlig konstant vorhanden; bei 9 ♂♂ von *Chl. elongata* Hagen endigte IA am distalen Ende von q in 2 Vdfl. und 2 Htfl. asymmetrisch, bei 7 ♂♂ von *Chl. Abbotti* (Calv.) in 2 Vdfl. (symmetrisch) und 1 Htfl.

Auch die Arten dieser Gattung dürften ihrer überwiegend schwarzen Körperfärbung mit geringen gelben oder blauen Zeichnungen wegen im dunklen Regenwald leben; dem widersprechen nicht die Angaben über ihre Verbreitung.

Schlüssel der ♂♂ von *Chlorocnemis*

I. Oberlippe und Stirn, Vorder- und Hinterlappen des Prothorax, das Mesepisternum (Abb. 8a) überwiegend blau. Am Abdomen Dorsalstreif auf Segm. 2, Basalfleck auf 3 und Dorsum von 9 und 10 blau (Abb. 11c). Beine schwarz, Hüften, Trochantern und Beugeseiten der Schenkel außen blau. App. sup? (zerstört), inf. schwarz. Penis (Abb. 10h) mit kurzen Endfäden. R_4 etwas proximal von Subnodus. Abd. 38,5; Htfl. 21,5. — Ruwenzori. *superba* n. sp.

II. An der Stirn neben den Augen und auf dem Scheitel außen neben den Seitenozellen je 1 gelber Fleck. Pronotum ausgedehnt gelb; am Synthorax ventral breite, dorsalwärts verschmälerte gelbe Antehumeralstreifen (Abb. 8b). Beine schwarz außer Hüften, Trochantern und Schenkelbasis. Abd. 2—5 und 8—10 dorsal breit hell. Penis (Abb. 10i) mit breiten, mäßig langen Endfäden.

A. Am Pronotum Mittel- und Endlappen fast ganz hell (Abb. 12a). Abd. Segment 6 und 7 dorsal fast ganz schwarz. App. sup. gelb (Abb. 12b). Abd. 35—41; Htfl. 21—24. Kamerun; Kongo; Fernando-Poo; Biafra.
nigripes Selys.

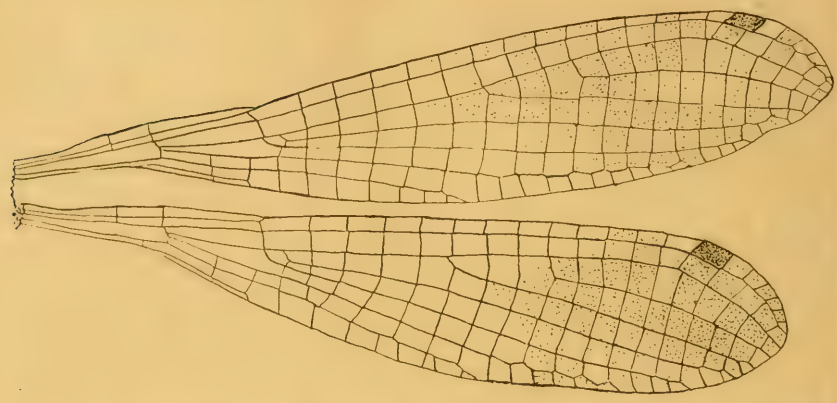


Abb. 9. *Chlorocnemis nubilipennis* Karsch ♂, Bismarckburg, Togo, ex typis, rechtes Flügelpaar.

AA. Am Pronotum Mittel- und Hinterlappen schwarz mit gelben Flecken. Abd. Segm. 6 größtenteils und Basalhälfte von 7 dorsal hell (Abb. 11e). App. schwarz. Abd. 35; Htfl. 21. — Großer Kamerunberg. *contraria* n. sp.

III. Stirn mit hellem Querstreif, keine Scheitelflecke, höchstens Genae, Clypei und Oberlippe hell gezeichnet.

B. App. schwarz. Abd. Segm. 3 dorsal mit vorn breiter blauer Medianlinie, 4—7 mit hellen Basisringen. Beine schwarz; Tibien außen rötlichbraun. Abd. Segm. 8—10 dorsal breit blau. Abd. 37,5; Htfl. 23,5. — Mashonaland; Nyassaland (ex auct.) *Marshalli* Ris.

BB. Wenigstens die App. sup. gelb. Abd. Segm. 3—5 höchstens mit kleinen seitlichen Basisflecken, die meist durch Schwarz voneinander getrennt sind. Segm. 2 mit schmalem Dorsalstreif.

b) Große Arten von Abd. 36—41; Htfl. 21—35. Flügel adult grünlichgelb gefärbt.

1. An den Beinen die Hüften, Trochantern und Beugeseite der Schenkel gelb; Tarsen und Streckseite der Schienen schwarz. Antehumeralstreifen schmal.

§. Beugeseite der Schienen und etwas mehr als die basale Hälfte der Streckseite der Schenkel gelb (Abb. 10f). Kopf schwarz, nur einfache Stirnbinde gelb; Basis der Unterlippe und Unterkiefer hellgelb (Abb. 10d). Am Pro-

notum nur der Vorderlappen gelb. Cuq im Niveau nahe der 1. Anq. Am Abdomen Segment 3 mit kleinen Basisfleckchen; Endhälfte von 9, 10 dorsal ganz gelb. App. gelb, an der Basis etwas schwarz gezeichnet (Abb. 11f). Endfäden des Penis kurz und breit (Abb. 10k). Abd. 37–41; Htfl. 21—23. — Togo.

elongata Hagen.

§§. Beugeseite der Schienen und ganze Streckseiten der Schenkel schwarz (Abb. 10g). Am schwarzen Kopf die Unterlippe hellgelb, nur die distalen Enden schwarz (Abb. 10e); Stirnbinde einfach gelb (3 von 7 ♂♂), am Augenrand gelber Streif herabsteigend (bei 2 ♂♂), oder einen isolierten Fleck bildend (2♂♂). Oberlippe öfters (5 von 7 ♂♂) mit einem, Postclypeus manchmal (3 von 7 ♂♂) mit 2 hellen Flekken (Abb. 10c). Vorderlappen des Pronotums ganz gelb, Mittel- und Hinterlappen gelb gezeichnet (Abb. 10c). Cuq meist im Niveau nahe der Mitte von 1. und 2. Anq. Abd. Segm. 3—7 mit hellen Basisfleckchen, die selten auf 7 (2–3 ♂♂) oder gar auf 6 (1 ♂) fehlen, meist mitten durch Schwarz getrennt sind, oder auf Segm. 3 (1 ♂) miteinander verbunden; Segm. 9 dorsal mehr als die Endhälfte, 10 und App. ganz gelb (Abb. 11g). Penis mit langen Endfäden (Abb. 10l). Abd. 36–41; Htfl. 22—25. — Deutsch-Ostafrika (Kilimandjaro; Usambara; Langenburg). *Abotti* (Calvert).

2. Beine schwarz; Hüften, Trochantern und Beugeseite von Schenkeln und Schienen blau.

§. App. inf. schwarz. Abd. Segm. 8 schwarz mit hellem Fleck, 9 bis auf schmale Basis, 10 dorsal ganz hell; Segm. 3—5 mit kleinen hellen Basisfleckchen. Am schwarzen Pronotum der Vorderlappen blau. Antehumeralbinden breit. Endfäden des Penis distal verbreitert (Abb. 10m). Abd. 37,5; Htfl. 23. — Uganda; Kongo. *Pauli* Longfield.

§§. App. inf. gelb. Abd. Segm. 8 dorsal schwarz

außer dem Endring, 9 außer Basisquerstreif und Seiten, 10 dorsal ganz gelb; Segm. 3—6 mit kleinen hellen Basisfleckchen. Am schwarzen Pronotum der Vorderlappen gelb; Mittellappen in der Mitte gelb. Antehumeralbinden schmal. Endfäden des Penis außen mit Ausbuchtung vor dem distalen Ende (Abb. 10n). Abd. 38; Htfl. 22—25. Matengo-Hochland in Deutsch-Ostafrika. *montana* St. Quentin.

bb) Kleinere Arten von Abd. 32—37; Htfl. 19—21. Flügel intensiv gelb gefärbt.

3. Flügel adult in den distalen $^2/_5$ stärker gelb gefärbt (Abb. 9). Am Pronotum nur der Vorderlappen gelb gezeichnet. Antehumeralstreifen sehr schmal (Abb. 8d). Abd. Segm. 2 mit hellem Dorsalstreif, 3 mit kleinen Basisfleckchen, 9 dorsal am Ende, 10 und App. ganz gelb (Abb. 11h). Penis mit kurzen Endfäden. Abd. 32—37; Htfl. 19—21. — Togo. *nubilipennis* Karsch.

4. App. inf. schwarz. Ende von Abd. Segm. 9, Segm. 10 und App. sup. gelb. Abd. 33; Htfl. 19. — Sierra Leone (ex auct.) *flavipennis* Selys.

Von den 5 beschriebenen ♀-Formen haben 2, nämlich die von *Chl. flavipennis* Selys und *Marshalli* Ris nicht vorgelegen; die 3 anderen haben folgende Merkmale gemeinsam: Mäßig breite helle Antehumeralbinde, mäßig breiter dunkler Streif auf der 2. Thoraxseitennaht; schmaler heller Längsstreif auf dem Dorsum des 2. Abd. Segm. der etwa $^3/_5$ des vorderen Teils einnimmt. Am Pronotum der Vorderlappen ganz hell (gelb). Flügelmembran hyalin.

Die komplizierte Struktur am Prothoraxhinterrand der ♀♀ (Abb. 12c), die Sjöstedt (1909, p. 41) ausführlich für *Chl. Abbotti* beschreibt, scheint bei den einzelnen Arten kaum verschieden zu sein, ein Verhalten, das der nichtspezifischen Differenziertheit der Appendices anales der ♂♂ entsprechen dürfte.

Die vorliegenden ♀♀ lassen sich folgendermaßen unterscheiden:

1. Helle Stirnbinde mitten stark verengt oder unterbrochen. Helle Basisflecke auf Abd. Segm. 3—5. Auf dem Mittellappen des Pronotums helle Fleckzeichnung. Dorsum von Abd. Segm. 8 mit hellem ovalem Fleck, der fehlen kann; Dorsum von 9

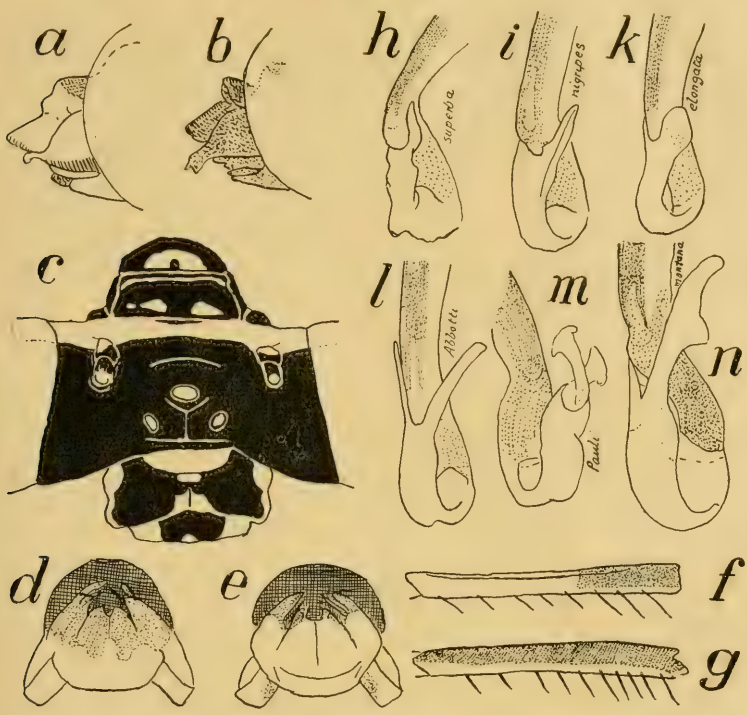


Abb. 10. a, b Kopf-Profil von links; a) *Leptocnemis cyanops* Selys ♂, Praslin; b) *Chlorocnemis elongata* Hagen ♂, Togo; c) *Chlorocnemis Abbotti* (Calv.) ♂, Zeichnung von Kopf und Prothorax; d, e Unterlippe und Basis der Unterkiefer, ventral; d) *Chlorocnemis elongata* Hagen ♂, Togo; e) *Cl. Abbotti* (Calv.) ♂, Langenburg; f, g Mittelschenkel von außen; f) *Chl. elongata* Hagen ♂, Togo; g) *Chl. Abbotti* (Calv.) ♂, Langenburg; h—n *Chlorocnemis* sp., Penis; h) *Chl. superba* n. sp. Ruwenzori; i) *Chl. nigripes* Selys, Barombi-Station, Kamerun; k) *Chl. elongata* Hagen, Togo; l) *Chl. Abbotti* (Calv.), Langenburg; m) *Chl. Pauli* Longf., Toro Distr., W. Uganda; n) *Chl. montana* St. Quentin, Liparamba b. Nindi, Deutsch-Ostafrika.

schwarz. Dorsaler Teil des Ovipositors durchlaufend hell.
nigripes Selys (2 ♀♀).

2. Helle Stirnbinde kaum verengt. Dorsum von Abd. Segm. 8 mit hellem Fleck, 9 mit hellem Längstreif.
   a) Helle Basisflecke auf Abd. Segm. 3, nicht auf den folgenden Segmenten. Schmaler heller Streif auf Dorsum von Segment 9. Am Pronotum nur der Vorderlappen hell. Dorsaler Teil des Ovipositors ganz hell. Cuq im Niveau der 1. Anq oder nahe dabei. Abd. 34—38; Htfl. 21—25.
   elongata Hagen (5 ♀♀).

b) Helle Basisflecke auf Abd. Segm. 3—5 (—6). Heller Streif auf Segm. 9 breiter. Am Pronotum helle Flecke auf dem Mittellappen. Am dorsalen Teil des Ovipositors nur Basis und Ende hell. Cuq im Niveau etwa der Mitte von 1. und 2. Anq. Abd. 34—35; Hlfl. 23—26. *Abbotti* (Calvert) (2 ♀♀).

Bemerkungen zu den Arten

1. **Chlorocnemis superba** n. sp. (Abb. 8a; 10h; 11c)

Material: Zool. Museum Univ. Berlin: N. W. Beni, Urwald, westl. v. Ruwenzori, I. 1908, 1 ♂, Exped. Herzog Adolf Friedrich z. Mecklenburg. Das einzige ♂ ist vor allem durch die Thoraxzeichnung von allen bekannten *Chlorocnemis*-Arten, aber auch von *Isomecocnemis subnodalis* verschieden. Im Vdfl. 14, im Htfl. 12 Pnq; Abgang von R_3 im Vdfl. an der 6., im Htfl. an der 5. Pnq; von IR_2 im Vdfl. 3—4, im Htfl. 2—3 Zellen weiter distal. Cuq näher dem Niveau der 1. als der 2. Anq, am Abgang von A (links) oder sehr wenig distal oder proximal (rechts).

2. **Chlorocnemis nigripes** Selys (Abb. 8b; 10i; 11d, i; 12a-c)

Chlorocnemis nigripes Selys 1886, p. 141f. usw.
Disparoneura oculata Martin 1907, p. 428—430.
Chlorocnemis Gestroi Martin 1908, p. 653f.
Disparoneura Williamsoni Martin 1921, p. 96.
Chlorocnemis Williamsoni Cowley 1936, p. 512, 513.

Material: Mus. Wien: Urwald Mawambi, 2 ♂♂, 1 ♀, 1910, leg. Grauer; Urwald Moera, 1910, 1 ♂, 1 ♀, leg. Grauer; Urwald Beni 1910, 1 ♂, leg. Grauer. — Zool. Mus. Univ. Berlin: Barombi-Station, Kamerun, 3 ♂♂; Lolodorf, 1 ♂, leg. L. Conradt. — Mus. Paris: Fernando-Po, die Typen 1 ♂, 1 ♀ der *Chl. Gestroi* Martin. — coll. Schmidt: Fernando-Poo, 1 ♀, leg. Prof. Dr. Hermann Eidmann, 1939-40.

Das ♂ Lolodorf hat nur die Basis von Abd. Segm. 5 dorsal hellblau, würde also zu *Chl. Williamsoni* überleiten, worin wir eine Bestätigung der Cowley'schen Vermutung der Synonymie mit *Chl. nigripes* sehen.
Die Typen ♂♀ *Chl. Gestroi* Martin haben auf Abd. Segm. 3—5 beim ♂ die hellen Flecke, die postmortal gebräunt sind; wir halten sie für juvenile Exemplare von *Chl. nigripes*. Von den 2 ♀♀ des Wiener Museums hatte das aus Moera (Abd. 34; Htfl. 22,5) den Fleck auf Abd. Segm. 8, das andere aus Mawambi

nicht; die Stirnbinde des letzteren ist unterbrochen (Abd. 36,5; Htfl. 24,5). Das ♀ in coll. Schmidt ist juvenil.

Abb. 11. Abdomenzeichnung a) von rechts, b—l dorsal; a, b) *Allocnemis leucosticta* Selys ♂, White River, Ost-Transvaal; c—l *Chlorocnemis* sp.; c—h ♂; c) *Chl. superba* n. sp., Ruwenzori; d) *Chl. nigripes* Selys, Barombi-Station, Kamerun; e) *Chl. contraria* n. sp., Großer Kamerunberg; f) *Chl. elongata* Hagen, Togo; g) *Chl. Abbotti* (Calv.), Langenburg; h) *Chl. nubilipennis* Karsch, Togo; i—l ♀; i) *Chl. nigripes* Selys, Urwald Moera, Kongostaat; k) *Chl. elongata* Hagen, Togo; l) *Chl. Abbotti* (Calv.), Usambara.

Die 4 ♂♂ im Zool. Mus. Univ. Berlin hatten: 15—17 (meist 17) Pnq im Vdfl., 13—14 (meist 14) im Htfl. Abgang von R_3 im Vdfl. an der 6.—7. (meist 6.), im Htfl. an der 5. Pnq; von IR_2 im Vdfl. 2—3, im Htfl. 3 Zellen weiter distal. Die Cuq war dem Niveau der 1. Anq näher als der 2., meist wenig, bis zu seiner Länge, proximal vom Abgang von A, selten am Abgang oder gar etwas distal.

3. **Chlorocnemis contraria** n. sp. (Abb. 11e)

Material: Zool. Mus. Univ. Berlin: Gr. Kamerunberg, Ekona-Bavinga, 400—600 m, 22. X. 1910, 1 ♂, etwas juv., leg. E. Hintz.

Trotz der Penisgleichheit mit *Chl. nigripes* halten wir es für unwahrscheinlich, daß es sich um eine Ausfärbungsstufe handle, da die App. schwarz sind. Das Stück hat im Vdfl. 15, im Htfl. 13—14 Pnq; Abgang von R_3 im Vdfl. an der 6.—7., im Htfl. an der 5. Pnq; von IR_2 im Vdfl. 1—2, im Htfl. 2 Zellen weiter distal. Cuq im Niveau zwischen 1. und 2. Anq, deutlich näher der 1., am Abgang von A (rechts) oder sehr wenig proximal (links).

4. **Chlorocnemis elongata** Hagen (Abb. 10b, d, f, k; 11f, k)

Da die Angaben von Hagen, Selys und Karsch die Art nur aus Westafrika nennen, ist es wahrscheinlich, daß Martins Angabe (1915, p. 43) „Neu-Moschi, Afrique orientale Allemande" sich auf *Chl. Abbotti* bezieht.

Die Schlüsselmerkmale sind 9 ♂♂, 5 ♀♀ der Karschschen Stücke aus Togo entnommen. Die 9 ♂♂ haben 14—17 (meist 15) Pnq im Vdfl., 12—14 (meist 13) im Htfl. Abgang von R_3 im Vdfl. an der 5. bis distal der 6. Pnq, im Htfl. an der 4.—5.; von IR_2 2—4 (meist 3) Zellen weiter distal. Cuq um etwa seine halbe bis doppelte Länge proximal vom Abgang von A. Die 5 ♀♀ haben 14—16 (meist 15) Pnq im Vdfl., 12—15 (meist 14) im Htfl. Abgang von R_3 im Vdfl. an der 5.—7. (meist der 6.), im Htfl. proximal der 5. bis 6. (meist an der 5.) Pnq; das übrige wie bei den ♂♂.

5. **Chlorocnemis Abbotti** (Calv.) Abb. 8c; 10 c, e, g; 11f, l)

Material: Zool. Mus. Univ. Berlin: Die Type *Chl. inepta* Grünbg. 1 ♂ juv. aus Langenburg, und die 4 weiteren ♂♂ aus Langenburg leg. Fülleborn; 1 ♂, 16. X. 1897, leg. Stuhlmann; dto. 1 ♀, 30. X. 1894; Tewe, N. Usambara, XII. 1894 — II. 1895, 1 ♀, leg. Meinhardt. — Mus. Wien: Kigonsera, 1 ♀ läd., leg. J. N. Ertl.

Die *inepta*-Type hat schwarze Beine, basale $^2/_3$ der Beugeseite der Schenkel gelb; Oberlippe schwarz, zentral gelber Fleck; Flügel hyalin. Im ganzen haben vorliegende 9 ♂♂ im Vdfl. 15—18 (meist 16), im Htfl. 13—15 (meist 14) Pnq; Abgang von R_3 im Vdfl. regelmäßig an der 7. Pnq, im Htfl. an der 6. (in 1 von 14 Htfl. an der 5.); von IR_2 im Vdfl. 2—3 (gleich häufig), im Htfl. 2—4 (meit 3) Zellen weiter distal. Cuq um halbe bis doppelte Länge proximal vom Abgang von A.

6. **Chlorocnemis Pauli** Longfield (Abb. 10 m)

Material: Mus. Wien: Mawambi-Ukaita, XI.—XII. 1910, 1 ♂, leg. Grauer. — Coll. Schmidt: 1 ♂ Kibale Forest, Toro-Distr., W. Uganda, 20. XII. 1937, leg. et det. et ded. Miss Cynthia Longfield.

Der große ventrale Basaldorn der App. sup. ist auch bei dieser Art vorhanden und scheint überhaupt keiner *Chlorocnemis*-Art zu fehlen. Das Mawambi-♂ stimmt mit der Originalbeschreibung fast überein, aber das Labrum ist ganz schwarz. Schwarzer Streif auf der 2. Thoraxseitennaht etwas breiter als in Fig. 2D bei Longfield (1936). Im linken Htfl. reicht IA 2 Zellen distal q. Abd. 37; Htfl. 20,7

7. **Chlorocnemis montana** St. Quentin (Abb. 10 n)

Chlorocnemis montana St. Quentin 1942, p. 108 (2 ♂♂ Lupembe-Berg, 1800—2000m, Matengo-Hochland, Deutsch-Ostafrika), tfig. 1 (♂ Abd. Ende).

Chlorocnemis spec.? St. Quentin 1942, p. 109 (1 ♂ Liparamba bei Nindi).

Material: Mus. Wien: 1 ♂ Lupembe-Berg, ex typis; 1 ♂ Liparamba.

In der Penisform stimmen beide ♂♂ überein. Das ♂ aus Liparamba ist mehr juvenil als die vorliegende Type; diese hat blaue Beugeseiten der Beine, wodurch sie der *Chl. Pauli* Longf. nahekommt, von der sie sich aber durch die Färbung der App. inf. und die Zeichnung von Abd. Segm. 8 unterscheidet.

8. **Chlorocnemis nubilipennis** Karsch (Abb. 8d; 9; 11h)

Material: Die Typen (3 ♂♂ Bismarckburg, Togo), 1 ♂ Bismarckburg, von L. Conradt 1. VII.—12. VIII. 1893 gesammelt; das ♂ Misahöhe von Baumann. Diese 5 ♂♂ haben 14—15 (meist 14) Pnq im Vdfl., 12—13 (meist 12) im Htfl. Abgang von R_3 im Vdfl. an

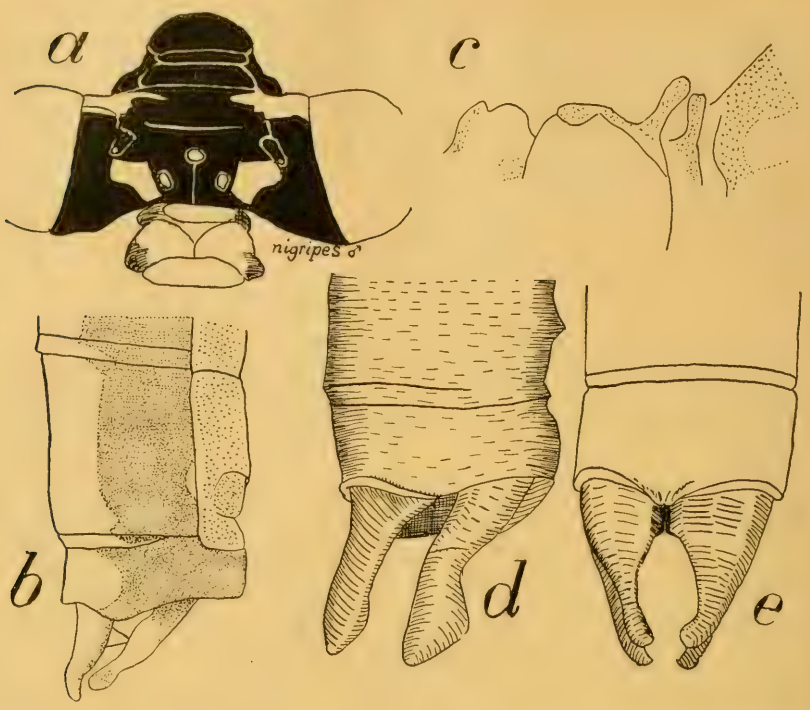


Abb. 12. a-c *Chlorocnemis nigripes* Selys; a) Zeichnung von Kopf und Prothorax des ♂, Mawambi, Belg. Kongo; b) Appendices anales des juv. ♂, Fernando-Poo, Type von *Chl. Gestroi* Martin, Mus. Paris; c) Prothorax und Lamina mesostigmalis von links des juv. ♀, Fernando-Poo, Allotype von *Chl. Gestroi* Martin, Mus. Paris; d—e *Isomecocnemis subnodalis* Selys, ♂, Togo, Appendices anales; d) von rechts; e) dorsal.

der 6., im Htfl. meist an der 5. Pnq; von IR_2 2—3 Zellen weiter distal. Cuq im Niveau zwischen 1. und 2. Anq, etwas wechselnd, meist nahe der Mitte, nur bei dem ♂ Misahöhe deutlich näher der 1. Anq, regelmäßig proximal vom Abgang von A, meist wenig, aber bis zur doppelten Länge von Cuq.

Isomecocnemis subnodalis (Selys) (Abb. 12d, e)

Material: Von den von Karsch (1893, p, 36) erwähnten 2 ♂♂ aus Bismarkburg, Togo wurde im Zoologischen Museum der Universität Berlin nur 1 ♂ in sehr mäßigem Erhaltungszustand gefunden, nach dem die Abbildungen hergestellt wurden. Nach Form und Größe der Appendices anales gehört die Art zweifelsohne zu den Platycnemididen, und nicht zu den Protoneuriden.

Benutzte Literatur

Barnard, 1937: Notes on Dragon-flies of the S. W. Cape... Ann. S. Afric. Mus. 32, p. 169—260.

Baumann, 1898: Odonaten von Misahöhe (Landschaft Agome im Togohinterlande) Ent. Nachr. 24, p. 342—347.

Calvert, 1892: Preliminary Notes on some African Odonata. Trans. Amer. Ent. Soc. 19, p. 161—164.

" 1895: East African Odonata, collected by Doctor W. L. Abbott. Proc. U. S. Nation. Mus. 18, p. 121—142, tfig. 1—13.

Campion H., 1913: Odonata [of the Seychelles]... Trans. Linn. Soc. London (2) 15, p. 435—446.

Cowley, 1936: The *Disparoneura*-complex: Generic Characters and Lists of Species. Ann. Mag. Nat. Hist. (10) 17, p. 509—526, tfig. 1—6.

Fraser, 1928: Odonata of the African Continent. Trans. Ent. Soc. London 76, p. 123—138, tfig. 1—6.

" 1933: The Fauna of British India including Ceylon and Burma. Odonata. Vol. I. XIII+423 pp. 1 Karte.

Grünberg, 1902: Neue Odonaten aus dem Njassa-Gebiet... SB. Ges. Naturf. Freunde Berlin 1902, p. 230—237.

" 1903: Zur Kenntnis der Odonatenfauna des ostafrikanischen Seengebiets... Zool. Jahrb. (Syst. Geogr. Biol.) 18, p. 695—726, tfig. A—F.

Hagen, 1859: Synopsis der Neuroptera Ceylons. (Pars II). Verh. Zool. Bot. Ges. Wien 9, Abh. p. 199—212.

Karsch, 1891: Übersicht der von Herrn Dr. Paul Preuss in Deutsch-Westafrika 1890 gesammelten Odonaten. Ent. Nachr. 17, p. 65—81. Taf. 2.

" 1893: Die Insecten der Berglandschaft Adeli im Hinterlande von Togo... Berliner Ent. Zschr. 38, p. 1—266, 1 Karte, Taf. 1—4.

" 1899: Odonaten von Johann-Albrecht Höhe (Nord-Kamerun)... Ent. Nachr. 25, p. 161—176.

Kirby, 1894: Catalogue of the described Neuroptera Odonata of Ceylon... Journ. Linn. Soc. London, Zool. 24, p. 545—566, Taf. 41—42.

Laidlaw, 1907: The Odonata, in: (Reports of) the Percy Sladen Trust Expedition to the Indian Ocean in 1905.. Trans. Linn. Soc. London (2) 12, p. 87—89.

Longfield, 1936: Studies on African Odonata... Trans. R. Ent. Soc. London 85, p. 467—498, tfig. 1—10.

Martin, 1896: Odonates des Iles Séchelles. Mém. Soc. Zool. France 9, p. 101—112.

" 1907: Odonates de la Guinée espagnole. Mem. Soc. Espan. Hist. Nat. Madrid 1, p. 421—432, 1 tfig.

" 1908: Voyage de feu Leonardo Fea dans l'Afrique Occidentale. Odonates. Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova 43, p. 649—667.

" 1912: Les Libellules du cercle de Sikasso (Afrique occidentale française). Feuille jeun. Natural. (5) 42, p. 92—99.

" 1915: Odonata in: Voyage de Ch. Alluaud et R. Jeannel en Afrique Orientale (1911—1912). Rés. Sci. Insectes Pseudonéuroptères II. Paris. 8°. p. 21—50, Taf. 1—3.

" 1921: Descriptions d'espèces nouvelles d'Odonates. Ann. Soc. Ent. France 90, p. 94—96.

Munz, 1919: A venational study of the suborder Zygoptera with keys for the identification of genera. Mem. Amer. Ent. Soc. 3, p. 1—78, Taf. 1—2-, tfig. A—C.

Ris, 1921: The Odonata or Dragonflies of South Africa. Ann. S. Afric. Mus. 18, p. 245—445, 447—452, Taf. 5—12, tfig. 1—77.

" 1924: Wiss. Ergebn. der... von F. Werner unternommenen zool. Exped. nach dem Anglo-Aegyptischen Sudan (Kordofan). 1914. XIX. Odonata. Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 99, p. 275—282, tfig. 1—4.

Selys Longchamps, 1863: Synopsis des Agrionines. 4me légion: *Platycnemis*. Bull. Acad. R. Bruxelles (2) 16, p. 147—176.

" " 1886: Revision du Synopis des Agrionines. Première Partie... l. c. Sep. 8°. III+233 p.

Sjöstedt, 1909: Wiss. Erg. d. schwedischen zool. Exped. Kilimandjaro-Meru... 14. Pseudoneuroptera. 1. Odonata. Stockholm. 4°. 52 pp., Taf. 1—2, 2 p. Erklärungen.

St. Quentin, 1942: Beiträge zur Kenntnis der Insektenfauna Deutsch-Ostafrikas, insbesondere des Matengo-Hochlandes. Ergebn. einer Sammelreise H. Zernys 1935/36. Ann. Naturh. Mus. Wien 52, p. 106—116, tfig. 1—2.

Tillyard-Fraser 1938—40: A Reclassification of the Order Odonata. Based on some new Interpretations of the Venation of the Dragonfly Wing. Australian Zoologist 9, p. 125—169, 195—221, 359—396, 27+11+15 tfig.

Anschrift des Verfassers: Bonn, Mozartstraße 22.

Strongylocoris atrocoeruleus Fieb. — eine bisher übersehene deutsche Miridenart (Hem. Heteropt.)

von **Eduard Wagner**, Hamburg-Lgh. 1

Vor einiger Zeit machte mich Herr Dr. Singer, Aschaffenburg, darauf aufmerksam, daß in der bisher als *Strongylocoris niger* H. S. bezeichneten Art zwei deutlich verschiedene Formen enthalten seien. Eine eingehende Untersuchung umfangreicheren Materials ergab, daß es sich dabei sogar um 2 unterschiedliche Arten handelt. Von ihnen muß die eine weiterhin *S. niger* H. S. heißen, während die andere zuerst von Fieber (1864) als *Stiphrosoma atrocoerulea* beschrieben wurde und daher diesen Namen tragen muß.

Beide Arten unterscheiden sich schon äußerlich durch Größe und Gestalt, besonders das ♂. *S. niger* H. S. ist weit kleiner und breiter, das ♂ 3,4—3,7 mm, das ♀ 3,5—3,9 mm lang, während *S. atrocoeruleus* Fieb. deutlich schlanker und das ♂ 4,1—5,0 mm, das ♀ 3,5—4,2 mm lang ist. Auch der Kopf (Abb. 1 u. 2) ist sehr

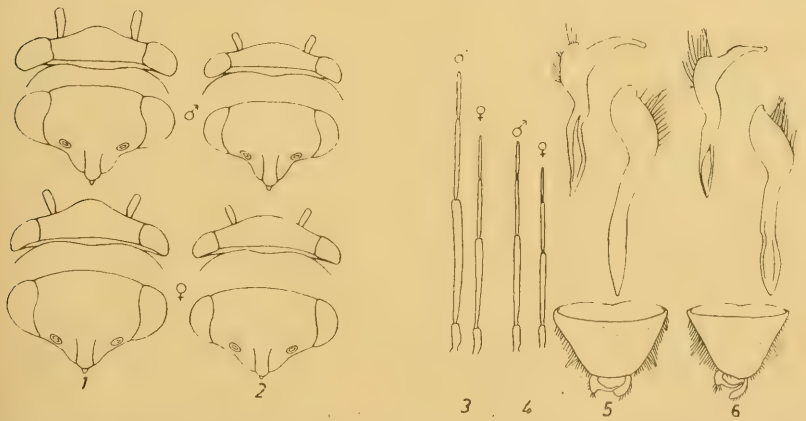


Abb. 1. *S. atrocoeruleus* Fieb. Kopf von oben und von vorn, oben ♂, unten ♀ (15×); Abb. 2. dass. von *S. niger* H. S.; Abb. 3. Fühler von *S. atrocoeruleus* Fieb. (15×); Abb. 4 dass. von *S. niger* H. S.; Abb. 5. *S. atrocoeruleus* Fieb., Genitalien des ♂, oben: linker Griffel (40×), Mitte: rechter Griffel (40×), unten: Genitalsegment von oben (15×); Abb. 6 dass. von *S. niger* H. S.

unterschiedlich gebaut. *S. niger* hat weit kleinere Augen (2), von oben gesehen ist der Scheitel beim ♂ 3,2 ×, beim ♀ 4,0 × so breit wie das Auge; bei *S. atrocoeruleus* dagegen ist das Auge größer (1) und der Scheitel beim ♂ 2,4 ×, beim ♀ 3,8 × so breit wie

das Auge. Die Fühler (Abb. 3 u. 4) sind gleichfalls anders gebaut; sie sind bei *S. niger* (4) weit kürzer; deutlich zeigt das 2. Fühlerglied diesen Unterschied. Es ist bei *S. niger* beim ♂ 0,96 ×, beim ♀ 0,64 × so lang wie der Scheitel breit ist und beim ♂ 0,50 ×, beim ♀ 0,37 × so lang wie das Pronotum hinten breit ist. Bei *S. atrocoeruleus* ist es beim ♂ 1,4 ×, beim ♀ 0,80 × so lang wie der Scheitel breit ist, und beim ♂ 0,63 ×, beim ♀ 0,46 × so lang wie das Pronotum hinten breit ist. Auch die Genitalien des ♂ sind unterschiedlich gebaut (Abb. 5 u. 6). Der linke Griffel (oben) ist bei *S. niger* kleiner, seine Hypophysis ist distal stumpfer und trägt an der Außenseite eine Zahnreihe, die bei *S. atrocoeruleus* fehlt. Der Paramerenkörper trägt an der Außenseite distal einen Höcker, der bei *S. astrocoeruleus* viel größer und deutlicher ist; die auf ihm sitzenden Sinnesborsten sind bei *S. niger* länger und zahlreicher. Der rechte Genitalgriffel (Mitte) ist bei *S. atrocoeruleus* größer und distal breit gerundet, während er bei *S. niger* distal spitz ist. Das Genitalsegment (unten) ist bei *S. niger* schmaler und distal spitzer.

Zu diesen morphologischen Merkmalen kommen noch recht deutliche Unterschiede in der Lebensweise. Beide Arten leben an *Peucedanum*-Arten. *S. niger* wurde bisher an *P. oreoselinum* L. (Mecklenburg) und *P. palustre* L. (Bayern) festgestellt und lebt auf feuchten Wiesen, mit Vorliebe in der Nähe von Gewässern. Bei *S. atrocoeruleus* wurde bisher nur *P. officinale* L. als Wirtspflanze nachgewiesen; die Art lebt bei uns in Steppenheidegebieten, vorwiegend auf Kalkhügeln (Nahetal, Maintal, Mainzer Becken).

Auch die Verbreitung beider Arten ist aufschlußreich. *S. niger* lebt in Süd-Rußland (Krim), Ungarn (Budapest, Kismaros, Hohe Tax), Ostpreußen (Gr. Rominten), Mecklenburg (Waren), Brandenburg (Berlin), der Steiermark (Admont) und erreicht die Westgrenze seiner Verbreitung in Bayern, wo er bis Neustadt bei Coburg (Dr. Eckerlein leg.) vorkommt. Ohne Zweifel ist er aus dem Osten zu uns vorgedrungen. *S. atrocoeruleus* dagegen ist eine mediterrane Art und lebt in Spanien (Casteldefels), auf Sardinien (Mte. Turitas), in Südfrankreich (Basses Alpes) und ist westlich der Alpen nach Norden vorgedrungen. In Deutschland kommt er im Rheinland (Nahetal), in Rheinhessen (Mainz) vor und erreicht gleichfalls die Grenze seiner Verbreitung in Bayern, wo er bis Karlstatt am Main und Wiesenfeld (Dr. Singer leg.) vorkommt.

Größenverhältnisse beider Arten

		Länge	Breite des Pronotum	Kopfes	Scheitels	Auges	Länge von Fühlerglied 1	2	3	4
S.niger H. S.	♂	357	148	125,5	77	24,2	19	74	47	33,5
	♀	364	154	135	90	22,5	18	58	41	31
S.atrocoeruleus Fieb.	♂	456	168	137	75	31	24	106,5	69	40
	♀	390	166	146	96	25	23	76	54	38

Die angegebenen Maße sind der Durchschnitt aller gemessenen Stücke. Alle Maße in 1/100 mm, alle Messungen senkrecht von oben.

Der von Herrich-Schäffer (1835a) beschriebene *Capsus niger* ist ohne Zweifel die kleinere der beiden Arten. Die Type ließ sich leider nicht mehr untersuchen, da sie verloren gegangen ist; ebenso ließ sich auch kein authentisches Material auffinden. Aber die Angabe Herrich-Schäffers, daß seine Art *(niger)* bei Regensburg auf Wiesen häufig sei, paßt nur auf die kleinere Art, die einerseits im östlichen Bayern vorkommt und andererseits ein typischer Wiesenbewohner ist, während *S. atrocoeruleus* nur auf Steppenheiden vorkommt. Bei ihm liegt die Sache wesentlich einfacher, da sich die Type in der Sammlung des Naturhistorischen Museums Wien auffinden ließ. Es ist ein ♂, das, obgleich ihm die Fühler und Beine fehlen (für die Beine wird das auch schon von Fieber (1864) in seiner Beschreibung erwähnt), sich einwandfrei als zur größeren Art gehörig erwies.

Der Name *nigerrimus* H. S. (1835b) muß als Synonym zu *S. niger* H. S. gestellt werden, da Herrich-Schäffer mit ihm ohne Zweifel die gleiche Art zum 2. Male benannt hat.

Der Name *reuteri* Jak. (1882) gehört höchstwahrscheinlich ebenfalls zu *S. niger* H. S., da *S. atrocoeruleus* Fieb. in Kaukasien vermutlich garnicht vorkommt.

Da die Type von *S. niger* H. S. nachweislich verloren ging und auch kein authentisches Material mehr vorhanden ist, bezeichne ich ein ♂ meiner Sammlung (Neustadt bei Coburg 5. 7. 49, Dr. Eckerlein leg.) als Lectotypus und ein am gleichen Ort gefundenes ♀ als Lectoallotypoid. Von *S. atrocoeruleus* Fieb. war bisher nur das ♂ beschrieben. Die Belegstücke für die Beschreibung des ♀ befinden sich gleichfalls in meiner Sammlung, als Allotypoid bezeichne ich ein ♀ (Nahetal, Lemberg 17. 7. 38, E. Wagner leg.).

Zum Schluß möchte ich noch den Herren bestens danken, die mich bei dieser Arbeit unterstützten. Es sind: Herr Sanitätsrat Singer, Aschaffenburg, Herr Dr. M. Beier, Wien, Frl. Dr. E. Franz, Frankfurt, Herr Dr. H. Franz, Admont, Herr Dr. H. Eckerlein, Coburg und die Herren H. Freude und M. Hüther in München.

Schriften-Nachweis

Herrich-Schäffer: Nomenclat. entomol. 1835 I:53 (1835a)
„ : Wanzenart. Ins. III 1835: 87 (1835b)
Fieber, F. X: Stiphrosoma atrocoerulea. Wien. Ent. Monatschr. VIII 1864: 329 (1864)
Jakowlef, B: Hemipt. Caucas. Bull. Soc. Nat. Mosc. LVI 1882: 134 (1882)

Anschrift des Verfassers: Hamburg-Lgh. 1, Moorreyhe 103.

(Aus der Entomologischen Abteilung der Zoologischen Staatssammlung München)

Beobachtungen über das Vorkommen der zweiten Generation von Colias phicomone Esp. in den bayerischen Alpen

Von **Josef Wolfsberger**, Miesbach Obb.

Wenn wir die faunistische Literatur der Alpen durchblättern, um uns über das Vorkommen der zweiten Generation von *Colias phicomone* Esp. zu orientieren, so finden wir darüber im allgemeinen sehr wenig. Von den meisten Autoren wird sie entweder nicht, oder nur in wenigen Stücken gemeldet.

Für die bayerischen Alpen erwähnt Osthelder in seiner Fauna von Südbayern für die zweite Generation von *C. phicomone* ebenfalls nur einige Fundorte. Dies veranlaßte mich in den letzten Jahren der II. Generation im Berggebiet von Bayrischzell und Schliersee mehr Aufmerksamkeit zu schenken.

Da ich vermute, daß diese nur in tieferen sehr warmen Lagen zur Entwicklung gelangen könne, wanderte ich Ende September 1949 an die sehr xerothermen Südhänge des Brünnsteingebietes. An einer recht sterilen und windgeschützten Stelle am Trainsjochsattel (1100 m) ließ ich mich nieder und beobachtete das Gelände. Gegen 11 Uhr Mittag erschienen dann die ersten Männchen. Ich fing bis 15 Uhr 18 Männchen und 11 Weibchen in ganz frischen Stücken. Mitte Oktober stieg ich noch einmal zu diesem Flugplatz hinauf und traf die Falter in dem verhältnismäßig kleinen Terrain in noch nie gesehener Menge. Es waren viele hunderte Männchen und Weibchen. Am gleichen Tage besuchte ich noch einige, mir aus früheren Sammeltouren bekannte sehr ergiebige Flugstellen der I. Generation. Obwohl es sich ebenfalls um sehr warme und windgeschützte Südhänge in etwa gleicher Höhenlage handelte, konnte ich nicht einen einzigen Falter feststellen.

Ab Mitte Juli brachte der Sommer und Herbst 1950 im Gebirge viel Regen und zum Teil ergiebige Schneefälle. Da die Entwicklungszeit in diese Schlechtwetterperiode fallen mußte, bestand wenig Aussicht auf ein Auftreten der II. Generation. Trotzdem stieg ich am 26. September auf die Rotwand um mich vom Stand der Dinge zu überzeugen. Es war ein herrlicher Sonnentag, im Gebirge aber ziemlich kalt und ein rauher Ostwind fegte über die Berghänge. Wenige Tage vorher war dort wieder Neuschnee

gefallen. Ich war nun sehr erstaunt, als an einer ganz lokalen Stelle (1400 m) einige Falter der II. Generation flogen. Im Laufe des Tages fing ich dann noch an mehreren inselartigen Flugplätzen (12-1500 m) zahlreiche Männchen und Weibchen. Auf der oberen Schönfeldalm 1500 m am Jägerkamp traf ich auf ein ähnliches Massenauftreten wie im Brünnsteingebiet. Auch hier flogen hunderte von Faltern beider Geschlechter auf einer ganz kleinen Stelle einer Bergwiese.

Mitte Oktober 1950 fuhr ich mit meinem Sammelfreund A. Beyerl auf das Sudelfeld (1100 m) im Wendelsteingebiet bei Bayrischzell. Wir fingen dort auf einem kesselartigen Südhang die Männchen und Weibchen sehr zahlreich, jedoch meist in abgeflogenen Stücken. Wenige Tage später beobachtete ich auf mehreren Bergwiesen im Tatzelwurmgebiet bei Oberaudorf zwischen 1000 und 1400 m die Falter ebenfalls sehr zahlreich. Microklimatische Verhältnisse scheinen wohl die Hauptursache dieses inselartigen Vorkommens zu sein.

Aus den bayerischen Alpen sind mir noch folgende Fundorte der II. Generation von *C. phicomone* bekannt geworden: Kloaschautal 900 m bei Bayrischzell A. X. 1950 häufig, Maroldschneid 1600 m im Rotwandgebiet A. X. 1950 (Prof. Peter), Neuhaus 800-1400 m bei Schliersee E. VIII.-M. IX. 1949 nicht selten; oberhalb Joseftal 1000 m bei Schliersee M. IX. 1949 mehrfach (Geltinger), Breitenstein 1400 m A. X. 1946 (Haberländer), Hochrißgebiet 800-1000 m im Chiemgau nicht selten (Heinsdorff), Geigelstein 1600 m 9. IX. 1945 und Elandalm 1000 m bei Aschau im Chiemgau 2. IX. 1945 (Freude).

Osthelder erwähnt den Falkenstein bei Füssen (Frank), Geitau bei Bayrischzell E. IX. (Hesse) und den Taubensee 1138 m im Chiemgau E. IX. 1921 (Stubenrauch).

Die bis jetzt festgestellte Höhenverbreitung in den bayerischen Alpen liegt zwischen 800 und 1600 m. Flugzeit je nach Höhenlage ab E. VIII.-M. X.

Die Falter der II. Generation sind wesentlich kleiner und nicht so dunkel bestäubt wie die der I. Flügelspannweite der I. Generation: Männchen 4,4 — 4,7 cm, Weibchen 4,6 — 4,9 cm. II. Generation Männchen 3,5 — 3,8 cm, Weibchen 3,6 — 4,1 cm.

Auch der Flug der Falter unterscheidet sich nicht unwesentlich von Tieren der I. Generation. Während die Sommertiere, wie alle *Colias*-Arten, sehr starke und schnelle Flieger sind, haben die Herbsttiere einen langsamen mehr gaukelnden

Flug. Auf diese Beobachtung machte mich auch Prof. Peter aus Birkenstein aufmerksam.

Ob es sich hier nun wirklich um eine zweite Generation der in höheren Lagen weit verbreiteten *C. phicomone* handelt, oder um zwei voneinander unabhängige Stämme oder Rassen, möchte ich vorerst noch offen lassen; letzteres halte ich jedoch für wahrscheinlicher.

Bei mehreren Arten ist dies Auftreten verschiedener Stämme am selben Ort zu verschiedenen Zeiten durch zahlreiche Zuchtversuche schon lange nachgewiesen. Ähnliche Beobachtungen machte Burmann, Innsbruck in den letzten Jahren bei *Endrosa ramosa* Fab. in den Ötztaler Alpen. Er erhielt aus wiederholten Zuchten von Freilandraupen zwei zeitlich streng getrennte Stämme.

Schrifttum

1. Osthelder L.: Die Schmetterlinge Südbayerns und der angrenzenden nördlichen Kalkalpen I. Teil (Beilage zum 15. Jg. d. Mitt. d. Münch. Entomol. Gesellschaft).

2. Wolfsberger J.: Neue und interessante Macrolepidopterenfunde aus Südbayern und den angrenzenden nördlichen Kalkalpen II. Beitrag (Mitt. d. Münch. Entomol. Gesellschaft 40, Jg. 1950).

Anschrift des Verfassers: Miesbach, Obb., Siedlerstraße.

Eine neue maltesische *Homoeosoma*-Art (Lepidoptera: Pyralidae)

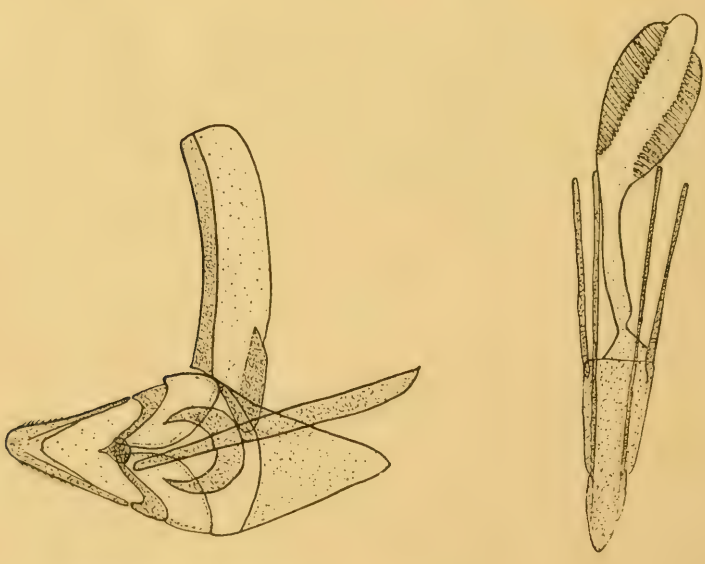
Von Dr. **H. G. Amsel**, Buchenberg

(Mit 2 Abbildungen)

Herr Anthony Valletta sandte mir eine Anzahl Microlepidopteren aus Malta, unter denen sich auch eine noch unbeschriebene *Homoeosoma*-Art befand, die nachfolgend beschrieben werden soll:

Homoeosoma vallettae sp. n.

Spw. 13-14 mm. Vorderflügel grau, nach der Costa zu heller, 1. Querbinde fast fehlend, 2. Binde parallel dem Saum, sehr zart, gerade, nach dem Innenrand zu undeutlicher werdend. Hinterflügel hellgrau.



Homoeosoma valettae sp. n. Links ♂-, rechts ♀-Genitalapparat

Die Art ist durch ihre Kleinheit und durch die weitgehende Zeichnungslosigkeit bemerkenswert. Der Diagnose ist nur wenig hinzuzufügen. Die graue Grundfarbe hellt sich nach der Costa zu stark auf, der Raum auswärts der 2. Binde bleibt allerdings auch an der Costa grau. Zellschlußpunkte fehlen, ebenso ist

von der 1. Querbinde kaum noch etwas zu erkennen. Die 2. Querbinde bei 5/6 ist ein feiner gerader, heller Strich, der sich zum Innenrand zu verliert. Die Fransen sind grau, eine Schicht kurzer, grauer Schuppen hebt sich als Basallinie nur unbedeutend ab. Die Hinterflügel sind einschließlich der Fransen heller grau, die dunklere Saumlinie ist ganz schmal strichartig. Die Fühler des Männchens sind so kurz bewimpert, daß sie auch als pubescent bezeichnet werden können. Palpen auf der Innenseite weiß, nur das Ende des 3. Gliedes dunkler, auf der Außenseite ist nur das 1. Glied und die Basis des 2. weiß, alles andere dunkel. Hinterleib etwas heller als der Thorax. Unterseits sind beide Flügelpaare zeichnungslos grau, die Hinterflügel etwas heller als die Vorderflügel.

Genitalapparat des ♂: Tegumen ohne seitliche Arme. Gnathos bei ventraler Ansicht verkehrt tropfenförmig. Aedoeagus stabförmig, ganz gerade, ohne Cornuti oder sonstige Auszeichnungen. Anellus hufeisenförmig. Vinculum dreieckig, Spitze leicht abgerundet. Innenrand der Valven an der Basis verstärkt, die Einbuchtung am Ende dieser Verstärkung unbedeutend. Costa bis zum Valvenende gleichmäßig verstärkt.

Genitalapparat des ♀: Bursa copulatrix mit 2 großen Feldern quergriefter Chitinleisten, von denen das eine Feld etwas größer als das andere ist. Ductus bursae etwa so lang wie die Bursa copulatrix, im basalen Teil etwas stärker chitinisiert als zur Bursa hin, nahe der Basis eingeschnürt, sonst parallelrandig. Vordere und hintere Apophysen fast auf gleicher Höhe endigend.

Fundort: Malta, 7. 10. 1950
Holotypus: 1 ♂
Allotypus: 1 ♀
Paratypus: 1 ♂
Alle drei Exemplare nicht besonders gut erhalten.

Der äußeren Erscheinung nach gehört die neue Art in die Verwandtschaft der ebenfalls kleinen *parvum* Geras. 1930 (Ann. Mus. Zool. Ac. URSS 1930 p. 23 Taf. 16 Fig. 3), *tenella* Ams. 1935 (Mitt. Zool. Mus. Berlin 20. p. 280) und *arenicola* Chrét. 1911 (Bull. Soc. Ent. Fr. p. 34). Alle übrigen Arten der Gattung fallen schon wegen ihrer bedeutenderen Größe aus der unmittelbaren Verwandtschaft heraus.

Parvum, aus Buchara beschrieben, hat die gleiche Größe wie *vallettae*, ist aber durch eine Reihe deutlich sichtbarer Saum-

punkte ausgezeichnet, die *vallettae* ganz fehlen. *Tanella* ist noch erheblich kleiner (Spannweite 10—12 mm), hat dunklere Vorderflügel und wesentlich dunklere Hinterflügel, auch fehlt dieser kleinsten aller beschriebenen Arten so gut wie ganz die helle 2. Binde. *Arenicola*, als Varietät von *nimbella* Dup. beschrieben, aber zweifellos eine bona species, wird von Caradja (Iris 1910 p. 119) als so weiß wie *subalbatella* Mn. bezeichnet. Caradja lagen die Cotypen der Art vor. Die Art hat die gleiche Größe wie *vallettae*, ist aber durch weiße Grundfarbe, durch die Ausbildung der 3 Punkte der 1. Querlinie und die Zellschlußpunkte zweifellos verschieden.

Dem männlichen Genitalapparat nach gehört die neue Art in die Verwandtschaft von *saxicola* Vaugh. In der Bildung des Gnathos, des Innenrandes der Valven und vor allem des Aedoeagus bestehen aber deutliche Unterschiede. Letzterer zeigt bei *saxicola* eine mit feinen Zähnchen versehene Vesica, die *vallettae* ganz fehlen. Der weibliche Genitalapparat ist durch die beiden großen Felder der quergerieften Chitinleisten sehr ausgezeichnet, ebenso durch die Einschnürung des Ductus bursae nahe der Basis.

Ich benenne die neue Art zu Ehren ihres Entdeckers, des Herrn Anthony Valletta.

Holo- und Allotypus befinden sich in der Sammlung Valletta, der Paratypus in meiner Sammlung.

(Aus der Entomologischen Abteilung der Zoologischen Staatssammlung München)

Beiträge zur Lebensweise von Selenephera lunigera f. lobulina Esp. (Lep. Lasiocamp.)

von **Franz Daniel**, München-Gräfelfing

Seit vielen Jahren galten meine lepidopterologischen Forschungen auch der Beobachtung der Erscheinungszeiten der verschiedenen Entwicklungsstände in meiner engeren Heimat. Können wir hierbei mehrere zeitlich getrennte Flugperioden feststellen, so sind wir übernommener Tradition gemäß geneigt von Generationsfolgen zu sprechen. Daß diese scheinbar so natürliche und einfache Erklärung nicht in allen Fällen richtig ist, mag ein Vergleich der Flugzeiten von *Selenephera lunigera* f. *lobulina* Esp. im Zusammenhang mit dem zeitlichen Auftreten der verschiedenen Raupenstadien beweisen. Alle hier festgelegten Beobachtungen und Folgerungen beziehen sich auf das Gebiet Bayern südlich der Donau.

Den Falter von *lobulina* konnte ich im oberbayerischen Raum zwischen 420 und 550 m Meereshöhe zu folgenden Zeiten feststellen (Beobachtungszeit zwischen 1905 und 1950):

1. Flugperiode: 7., 8., 12., 20., 20., 20., 22., 25., 25., 26., 28., 28., 29. Mai, 4., 4., 6. Juni.

Also 16 Beobachtungen zwischen 7. Mai und 6. Juni.

2. Flugperiode: 16., 21., 21., 28., 29., 29. Juli, 2., 2., 4., 5. August.

Also 10 Beobachtungen zwischen 16. Juni und 5. August.

Wir haben hiernach scheinbar das typische Bild einer zweibrütigen Art vor uns. Diese Vermutung erfährt jedoch sofort eine Berichtigung, wenn wir die Lebensweise der Raupen vergleichen. Diese hat mein verstorbener Vater vielfach durch Klopfen von Fichten in Münchens Umgebung eingetragen und ich besitze hierüber folgende Aufzeichnungen:

Funddatum	Lebensstadium	Entwicklung Stamm 1	Stamm 2
5. IV.	Rp. nach letzter Häutung	22. V.	
7. IV.	Rp. nach zweiter Häutung		21. VI.
14. IV.	Rp. nach zweiter Häutung		9. VII.
18. IV.	Puppe	29. IV.	
18. IV.	Rp. erwachsen	26. V.	
30. IV.	Rp. erwachsen	19. V.	
2. V.	Rp. ½ erwachsen		13. VII.
2. V.	Rp. erwachsen	4. VI.	
10. V.	Rp. ½ erwachsen		Mitte VII.
10. V.	Rp. ½ erwachsen		10. VII.
12. V.	Rp. nach vorletzter Häutung		18. VII.
20. V.	Rp. nach vorletzter Häutung		15. VII.
24. V.	Rp. fast erwachsen		24. VII.
5. VI.	Rp. erwachsen		20. VI.
5. VI.	Rp. erwachsen		1. VII.
5. VI.	Rp. erwachsen		2. VII.
17. VI.	Rp. erwachsen		24. VII.
15. IX.	Rp. nach vorletzter Häutung	2. XI.	

Es liefert also auch die Zucht zwei scharf geschiedene Schlüpfperioden und zwar:

1. Periode zwischen 29. IV. und 4. VI.

2. Periode zwischen 20. VI. und 24. VII. [1])

Die zeitliche Vorverlegung der zweiten Schlüpfperiode gegenüber den im Freiland ermittelten Flugzeiten und damit das stärkere Zusammenrücken beider ist eine Folge der durch die Zimmerzucht erreichten Entwicklungsbeschleunigung.

[1]) Sterneck (1929) stellt für Böhmen (also gleichfalls einem von der Eiszeit stark beeinflußten Raum) ebenfalls zwei Imaginalzeiten fest, die erste Ende Mai bis Anfang Juli, die zweite im August. Er nimmt Puppen- bzw. Raupenüberwinterung an, da beide Möglichkeiten beobachtet wurden.

Auch Osthelder (1926) vermutet bereits, daß die Art in Südbayern in zwei unabhängigen Stämmen vorkommt.

Ferner zeigt diese Zusammenstellung, daß in der Natur um die April-Mai-Wende nur junge (zwischen 2. und 3. Häutung) und völlig erwachsene Raupen zu finden sind. Ebenso, daß erstere sich im Juli, letztere bereits im Mai zum Falter entwikkeln. Die Ende April bereits verpuppungsreifen Raupen überwintern $^3/_4$ erwachsen, wie der Fund eines solchen Stückes am 15. September zeigt, welches unter den unnatürlichen Verhältnissen der Zimmerzucht noch am 2. November — also zu einer Zeit, in der ein Freilandvorkommen dieser Art völlig unmöglich ist — den Falter ergab. Unter Freilandbedingungen hätte dieses Stück seine Entwicklung sicher erst im kommenden Mai abgeschlossen.

Es ist wohl kein Fehlschluß, wenn ich annehme, daß die Nachkommen der Mai- Anfang Juni-Falter sich bis zum Herbst zu nahezu erwachsenen Raupen entwickeln, während die Juli-August-Imagos sich im selben Jahr nur mehr zu Jungraupen ausbilden.

Selenephera lunigera f. *lobulina* kommt also im oberbayerischen Flachland in 2 Stämmen vor, die sich kaum mehr berühren. Irgendwelche Unterschiede sind bei den Imagines nicht festzustellen. Ob die enorme Variationsbreite der Raupe mit der zeitlichen Verschiedenheit ihrer Entwicklung zusammenhängt, vermag ich heute leider nicht mehr zu beurteilen. Falls sich dieser Zustand über genügend lange Zeiträume erhält, wird aber auch eine Abweichung der Falter nicht ausbleiben. Diese Isolation bedingt, daß die Fortentwicklung bei beiden Stämmen kaum gleichartig weiterlaufen wird und schließlich ein abweichendes Endergebnis liefern muß.

Die auf Grund dieser Überlegung festgestellte Aufspaltung einer Species in mehrere sich zeitlich nicht mehr treffende Stämme dürfte ein Vorgang sein, der das Interesse der Wissenschaft in hohem Maße verdient. Die zunächst lose Trennung kann zweifelsfrei Möglichkeiten schaffen, die sie zur ersten Entwicklungsstufe einer Artspaltung werden läßt.

Welche Vorgänge können die Aufspaltung der Art bedingt haben? Daß die zeitliche Trennung beider Stämme ein Ergebnis zufälliger Entwicklung ist, halte ich für wenig wahrscheinlich, da ich mir keinen Vorgang im rezenten Entwicklungsablauf der Art so zu deuten vermag, daß er zu diesem Ergebnis im Abrollen auch langer Generationsfolgen führen könnte. Auch ist die Spekulation auf den „Zufall" ein zu billiger Deutungs-

versuch, als daß es reizen könnte, ihn bei jeder Gelegenheit hervorzuziehen. Um meine Gedankengänge zu entwickeln muß ich vorausschicken, daß *lobulina* im besprochenen Gebiet ein reines Fichten- und vielleicht noch Tannentier ist, welches in den wenigen Föhrengebieten Oberbayerns noch nie gefunden wurde. Alle aufgeführten Raupenfunde stammen von Fichten. Auch in der im Literatur-Verzeichnis angeführten entomologischen Fachliteratur werden nur diese Futterpflanzen angegeben, abgesehen von Seitz, Rebel, Sterneck und Thurner, die sie vorwiegend auf Föhre verweisen. Letzteres ist jedoch für unsere Gedankengänge ohne Belang, da dies auf unser Gebiet kaum zutrifft.

Selenephera lunigera f. *lobulina* kann die letzte Eiszeit (Würmeiszeit) in Oberbayern nicht überdauert haben, da baumartige Gewächse dort nicht vorhanden waren. Sie muß also erst postglacial mit der Futterpflanze — wahrscheinlich aber erst wesentlich später — wieder zugewandert sein, da die rezente Verbreitung, die *lobulina* in den nördlichen Kalkalpen nur bis 1200 m aufsteigen läßt, nicht für die Anpassung an ungünstige Klimaverhältnisse spricht. Diese Überlegung macht es auch unwahrscheinlich, daß diese Art in dem schmalen, eisfrei gebliebenen Streifen Landes, der zwischen dem Südrand der deutschen Mittelgebirge und der Donau auch über die Zeit der stärksten Vergletscherung sich erhielt, ihre Lebensbedingungen fand. Nach Paul und Ruoff (1932) ist beim allmählichen Rückgang des Eises zunächst die Föhre (*Pinus montana* und *silvestris*), Weide, Birke und Hasel zu Beginn der Präborealzeit in die Tundralandschaft eingedrungen, der etwa in der Mitte dieses Zeitalters die Fichte und in der folgenden Borealzeit die Tanne folgte. Diese Vorgänge spielten sich in den Jahren 10000—8000 vor unserer Zeitrechnung ab (Litzelmann, 1938). Die pollenstatistischen Untersuchungen der Ablagerungen unserer Hochmoore erbringen den Beweis, daß die Fichte hauptsächlich von Osten, die Tanne ausschließlich von Westen her unser Gebiet neuerdings besiedelte. Der Falter kann aus beiden Richtungen gekommen sein, da er ja nach beiden Seiten ausgedehnte Refugialgebiete besaß (Südwestfrankreich einerseits, den pannonischen Raum andererseits). Die beiden Stämme hatten die Jahrzehntausende seit der letzten Interglacialzeit im ozeanisch beeinflußten Westen bzw. im kontinentalen Osten unter Bedingungen gelebt, die ihren Entwicklungszyklus verschiedenartig umform-

ten. Diesen Lebensgewohnheiten blieben sie treu, sodaß sie heute nebeneinander vorkommen, ohne sich noch zu berühren. Welcher der beiden Stämme als der mediterrane bzw. als der kontinentale anzusprechen ist, kann nur auf Grund von Analogieschlüssen mit einiger Wahrscheinlichkeit bestimmt werden. Die rezenten Erscheinungszeiten verwandter Arten zeigen, daß der Abschluß der Entwicklung im klimabegünstigten Südwesten Europas im allgemeinen jahreszeitlich früher liegt als im Osten, weshalb anzunehmen ist, daß der Mai/Juni-Stamm unseres Gebiets sich aus den Zuwanderern von Westen, der Juli/August-Stamm aus solchen vom Osten herausentwickelt hat.

Weniger klar als im oberbayerischen Flachland liegen die Verhältnisse im Voralpenland über 600 m und den nördlichen Kalkalpen, wo *lobulina* bis etwa 1200 m aufsteigt. Mir stehen hier folgende Funddaten zur Verfügung:

Eisenburg bei Memmingen, 650 m, 6. VII. (Dr. Forster leg.)
Reiten bei Sonthofen, 1100 m, 10. und 20. VI. (Schwarzbeck leg.)
Oytal bei Oberstdorf, 1000 m, 18. VII. (Wolfsberger leg.)
Miesbach. 700 m, 14. V., 23. V., 10., 19., 20., 27. VI. (Wolfsberger leg.)
Leizachtal, 650 m, 28. VII. (Osthelder leg.)
Hausham, 760 m, Mitte VII. (Geltinger leg.)
Schliersee, 780 m, 8. VII. (Wolfsberger leg.)
Hochries, 800 m, 5. VII., 14. VII., VII. (Heinsdorf leg.)
Bergen bei Traunstein, 600 m, V. (3 ♂♂), VII. (2 ♂♂). (Beyerl leg.)
Hochstaufen, 900 m, 14. VI. (Lübenau leg.)
Hachel Köpfe, 1200 m, 8. VI. u. 18. VII. (Daniel, Duschl leg.)

Auf Grund der hier vorliegenden Daten müßte eine langgezogene Generation angenommen werden, doch ist es durchaus möglich, daß zumindest in den tieferen Lagen auch zwei Stämme vorkommen, die sich aber in ihrer zeitlichen Aufeinanderfolge recht nahe kommen. Dies erscheint durch die stärkere Zusammendrängung aller Lebensvorgänge zufolge der kürzeren Vegetationsperiode durchaus wahrscheinlich. Nachdem jedoch Beobachtungen der Jugendstadien nicht vorliegen, muß die Beurteilung der alpinen Populationen bezüglich der hier aufgezeigten Fragen zurückgestellt werden. An den höchsten Fundstellen (über 1000 m) findet sich eine wesentlich veränderte Montanform, die mir auch aus den Südtiroler Alpen (dort bei 1500 m)

bekannt ist. Sie ist heller und wesentlich größer. Letzteres läßt mich vermuten, daß dort die Raupe eine zweijährige Entwicklungszeit durchläuft.

Ich glaube in den vorstehenden Zeilen den Beweis erbracht zu haben, daß *Selenephera lunigera* f. *lobulina* im südbayerischen Flachland in 2 Stämmen vorkommt, die sich in ihrem Entwicklungsgang nicht mehr berühren. Und zwar muß ich diese Art bei derjenigen Gruppe einreihen, welche ortsvereinte Stämme bilden, da beide am gleichen Ort nebeneinander leben. Als Gegensatz betrachte ich die Arten mit ortsgetrennten Stämmen, das sind solche, deren Populationen abweichende Eigenschaften haben, die an jeder Fundstelle einheitlich festliegende, aber an getrennten Fangplätzen biologisch stark differenzierte Lebensäußerungen zeigen können. Als typisches Beispiel sei hierzu *Lasiocampa quercus* L. angeführt, die innerhalb des mitteleuropäischen Raumes mindestens 4 „biologische Rassen" bildet, wobei die Unterschiede der Imagines recht problematisch bleiben. 1. Nominatform (einjährige Entwicklung, Raupenüberwinterung, Laubholznahrung); 2. Die Holsteinrasse *callunae* Palm. (einjährige Entwicklung, Raupenüberwinterung, Nahrung ausschließlich *Calluna*), 3. Die Hochmoorform am Alpenrand (einjährige Entwicklung, Raupenüberwinterung, Nahrung nach Lenz ausschließlich *Vaccinium uliginosum* L.); 4. Die Montanform *alpina* Frey. (zweijährige Entwicklung, Raupenüberwinterung, Nahrung ebenfalls Sumpfheidelbeere, daneben aber auch *Salix* und andere Laubhölzer). Die ortsvereinten Stämme pflegten wir bisher in der Regel taxonomisch nicht zu erfassen (soweit sie nicht unrechtmäßigerweise als angebliche Generationsfolgen benannt wurden), die ortsgetrennten Stämme sprechen wir als Rassen an, wobei gelegentlich als Hauptmerkmal und damit zur wesentlichen Begründung der Abtrennung die biologischen Unterschiede angeführt werden. Ob dies logisch ist, mag dahingestellt bleiben. Dabei möge diese Überlegung keinesfalls als Aufmunterung angesehen werden nun eifrig nach „Stämmen" zu forschen, nur zu dem Zweck möglichst viele neue Benennungen zu begründen.

Schrifttum

Ebers. Die Eiszeit im Landschaftsbilde des bayerischen Alpenvorlandes. Deutsche Landschaftskunde, Band 2. München 1934.

Hellweger. Die Großschmetterlinge Nordtirols. Innsbruck 1914.

Hoffmann. Die Raupen der Großschmetterlinge Europas. Stuttgart 1893.

Hoffmann u. Kloß. Die Schmetterlinge Steiermarks. Graz 1915.

Lampert. Die Großschmetterlinge und Raupen Mitteleuropas. Eßlingen und München 1907.

Lederer. Handbuch für den praktischen Entomologen. Frankfurt 1919.

Lhomme. Catalogue des Lepidoptères de France et de Belgique. Volume I, 2. partie. Douelle (Lot) 1935.

Litzelmann. Pflanzenwanderungen im Klimawechsel der Nacheiszeit. Oehringen 1938.

Osthelder. Die Schmetterlinge Südbayerns und der angrenzenden nördlichen Kalkalpen. I. Teil, Heft 2. Beiheft Mitt. Münchn. Ent. Ges. 16, 1926.

Paul und Ruoff. Pollenstatistische und stratigraphische Mooruntersuchungen im südlichen Bayern. Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft, 20, 1932.

Rebel. Berges Schmetterlingsbuch, IX. Auflage. Stuttgart 1910.

Rubner. Die pflanzengeographisch-ökologischen Grundlagen des Waldbaues. Neudamm 1934.

Seitz. Die Großschmetterlinge der Erde, II. Band. Stuttgart 1913.

Spuler. Die Schmetterlinge Europas, I. Band. Stuttgart 1908.

Sterneck. Prodromus der Schmetterlinge Böhmens. Karlsbad 1929.

Thurner. Die Schmetterlinge Kärntens und Osttirols. Klagenfurt 1948.

Vorbrodt. Die Schmetterlinge der Schweiz, I. Band. Bern 1911.

Wagner. Taschenbuch der Raupen. Eßlingen 1913.

Anschrift des Verfassers: Gräfelfing, Wandlhamerstraße 65.

Neue und beachtenswerte Koleopteren- und Heteropterenfunde aus der Umgebung von München.

Ein Beitrag zur Kenntnis der Fauna Südbayerns.

Von **Max Hüther**, München.

An der Erforschung unserer Heimatfauna beteilige ich mich seit vielen Jahren mit großem Interesse. In der Zeit von 1928 bis 1945 oblag mir in der Hauptsache die Erkundung der Fauna Nordbadens und der Pfalz, da ich damals als Kustos der entomologischen Sammlungen des Herrn Geh.-Rat Prof. Dr. C. Bosch in Heidelberg tätig war. Die reichhaltigen Sammelergebnisse aus dieser Zeit habe ich laufend in den „Entomologischen Blättern" veröffentlicht. Nachdem meine 17-jährige Tätigkeit in Heidelberg im Jahre 1945 ihren Abschluß gefunden hatte, beschäftigte ich mich nunmehr wieder mit der Erforschung der Fauna der Umgebung von München und der Bayerischen Alpen. Auf zahlreichen Exkursionen, meist zusammen mit Herrn Oberchemierat O. Bühlmann, und mehrmals auch mit Herrn Studienrat H. Freude, wurden viele bemerkenswerte Funde gemacht, verschollene Tiere wieder aufgefunden, neue Sammelplätze von Seltenheiten ermittelt und sogar einige Arten für unser Gebiet erstmals festgestellt. In den „Mitteilungen der Münchener Entomologischen Gesellschaft" und in Horions „Koleopterologischer Zeitschrift" habe ich einige wichtige Funde aus den Jahren 1945—48 bereits mitgeteilt.

In der vorliegenden Arbeit gebe ich die wesentlichsten Funde aus den letzten Jahren bekannt.

In dankenswerter Weise bestimmten:

Die Steninen Herr Dr. L. Benick, Lübeck, die Atheten Herr Dr. G. Benick, Lübeck, die Cryptophagen Herr Nils Bruce, Stockholm und die Mordelliden Herr Rektor Ermisch, Freiberg Sa.

Abkürzungen: B = Bühlmann, F = Freude, H = Hüther.

I. Koleoptera

Carabus variolosus s. **nodulosus** Creutz.

Herr Geltinger (Hausham) fand 1 Ex. unweit seiner Wohnung auf einer Anhöhe am Wege. Bei der Besichtigung des Geländes konnten wir in den angrenzenden Wiesen sehr nasse

Gräben feststellen (typischer Biotop), aus denen wir dann diese hygrophile Art unter Steinen in Anzahl herausholten.

Dyschirius substriatus Duft., **laeviusculus** Ptz., **uliginosus** Putz. und **similis** Petri.

Sämtliche Arten wurden oberhalb Grünwald an der Isar bei Hochwasser im Angeschwemmten zwar früher schon mehrfach gefangen, jedoch ist das derzeitige Vorkommen insofern bemerkenswert, weil durch Uferregulierung viele günstige Sammelplätze verschwunden sind.

Bembidion prasinum Duft.

Früher bei Olching an der Amper nicht selten. 1 Ex. bei Großhesselohe an der Isar nach Hochwasser (22. VI. 48, H.)

Perigona nigriceps Dej.

Neu für Südbayern! Es handelt sich um eine aus dem Süden zugewanderte Art, die auch schon in anderen Teilen Deutschlands festgestellt wurde. Mehrere Stücke aus einem Komposthaufen im Würmmoos bei Starnberg gesiebt. (15. X. 50, H. u. B.)

Cymindis angularis Gyll.

1 Ex. im Korbinianihölzl bei Schleißheim (25. IX. 50, B.)

Ochthebius bicolon Germ.

Bei uns nur sporadisch vorkommend. Am Isarufer bei Grünwald in feuchten Gräben mehrfach (V. 50, H. u. B.)

Hydrochus brevis Hbst.

Seltene Art. Im Würmmoos bei Starnberg (H) und am Maisinger See (B)

Leptinus testaceus Müll.

Im Isartal bei der Römerschanze (H) und im Würmmoos bei Starnberg (B) aus Mausnestern gesiebt.

Catops grandicollis Er.

Nicht häufig. Am Südrande des Schleißheimer Birkets in der Nähe von Mausnestern aus Laub gesiebt (X. 49, B.)

Colon clavigerum Hbst.

Bei Grünwald im Isarhochwassergenist 1 Ex. (H.)

Liodes carpathica Ggb.

Stets bei Hochwasser der Isar (Grünwald) im Angeschwemmten (H. u. B.)

Agathidium nigripenne Fab.

Unter der Rinde gefällter Ulmen im Englischen Garten zahlreich (Frühjahr 49, B. u. H.)

Agathidium dentatum Muls.

Seltene Art. Von mir im Herbst 49 im Kreuzlinger Forst aus Fichtenreisig gesiebt.

Agathidium plagiatum Gyll.

Bei Grünwald an verpilzten Buchenscheitern durch Ausräuchern viele Ex. dieser boreomontanen Art gesammelt. (24. IX. 49, H. u. B.)

Euthia plicata Gyll.

Sehr seltene Art, die ich vor mehreren Jahren im Wildmoos bei Starnberg über Ameisenhaufen *(Formica exsecta* Nyl*)* streifte. Im Mai 49 siebten wir dort mehrere Nester aus und erhielten eine größere Anzahl dieses Käfers. Am ergiebigsten aber war der Fang am 18. V. 50 beim Abkätschern der Gräser, da zu dieser Zeit die Käfer gerade ausschwärmten. (H. u. B.)

Cephennium turgidum Rtt.

Diese große Seltenheit wurde von mir vor mehreren Jahrzehnten bei Grünwald im Hochwassergenist der Isar erstmals für Deutschland nachgewiesen (2 Ex.). Seitdem ist das Tier hier nicht mehr gefangen worden. An der gleichen Fundstelle erhielt nun Herr Bühlmann am 25. V. 49 1 Ex. ebenfalls bei Hochwasser. Dieser Fund gab Veranlassung nach dem eigentlichen Aufenthaltsort dieses Tieres zu fahnden, da es bei normalem Wasserstand der Isar nahe der Fundstelle irgendwo leben mußte. Nicht weit oberhalb derselben fand ich ein mit hohem Moose bewachsenes Gelände vor, welches mir für den Aufenthalt des Tieres sehr geeignet schien, und in welchem wir dann tatsächlich durch Sieben weitere Stücke erhielten. (1 Ex. am 21. VI. 49, B, je 1 Ex. am 23. V. und 3. VI. 50, H.). Das Tier lebt wahrscheinlich tief unter dem Boden, wofür die hellgelbe Färbung spricht (Pigmentarmut der subterranen Arten).

Stenichnus Godarti Latr.

Im Forstenrieder Park im Mulm einer hohlen Eiche und am Maisinger See unter Heuhaufen nicht selten (B. u. H.)

Stenichnus bicolor Den. (*exilis* Er.)

Sehr seltene Art. Nur 1 Ex. unter bemooster Ahornrinde bei Grünwald (5. X. 50, B.)

Euconnus nanus Schaum.

Leicht zu übersehen wegen seiner winzigen Gestalt. Aus Mulm einer hohlen Linde bei Fürstenried gesiebt. (31. VIII., 12. u. 19. IX. 50, B.)

Euconnus pragensis Mach.

Mehrere Stücke aus einer hohlen Eiche im Haimhausener Schloßpark gesiebt (9. V. u. 4. VI. 50, B.)

Ptenidium Gressneri Er.

In unserem Gebiete nicht häufig. Ein einziges Stück fand ich in einer hohlen Eiche im Forstenrieder Park am 6. VIII. 49.

Ptinella limbata Heer.

Aus einem verfaulten Baumstumpf bei Stockdorf gesiebt (22. u. 30. IX. 49, B.)

Ptinella aptera Guér.

In Anzahl in einem hohlen Buchenstumpf im Forstenrieder Park bei den alten Eichen (12. IX. 50. B.)

Micropeplus fulvus Er.

Bei Petersbrunn in einem Spreuhaufen neben dem Stadel an der Straße nach Starnberg, selten (Herbst 50, B. u. II. 51 H.)

Micropeplus Marietti Jacqu.

Mehrere Ex. dieser seltenen Art aus vorgenanntem Spreuhaufen gesiebt. (Herbst 50, B.). Dieser Spreuhaufen wird im folgenden Bericht noch öfters erwähnt. Wir haben ihn wiederholt wegen seines Reichtums an Insekten durchgesucht und manche Seltenheit darin gefunden.

Acrulia inflata Gyll.

Im allgemeinen selten, aber an verpilzten Buchenscheitern bei Grünwald im IX. 49 häufig (H. u. B.)

Acrolocha striata Grav.

Bei Grünwald im Herbst in verfaulten Pilzen (B.) und bei Petersbrunn in dem erwähnten Spreuhaufen in Anzahl (4. II. 51, H. u. B.)

Phloeonomus bosnicus Bh.

Seltene Art, von der hier nur wenige Fundorte bekannt sind. Mehrfach unter verpilzter Ahornrinde bei Grünwald (X. 50 H.)

Olophrum fuscum Grav.

Im Würmmoos bei Heimathshausen am 7. III. 50 von mir aus *Sphagnum* gesiebt (1 Ex.). Dann nahe dem ersten Fundplatz viele Stücke unter Schilf (Herbst 50 u. 17. II. 51, B. u. H.)

Acidota crenata Fabr.

Hauptsächlich im Herbst auf nassen Moorwiesen im Würmmoos bei Petersbrunn von Gräsern gestreift, auch dort aus *Sphagnum* gesiebt (B. u. H.)

Ancyrophorus longipennis Frm. und **omalinus** Er.

Beide Arten im Hochwassergenist der Isar bei Grünwald sehr selten (21. VII. u. 14. VI. 48, H.)

Thinobius linearis Kr. und **rivulorum** Schpz.

Ebenfalls bei Hochwasser der Isar sehr selten. (1 Ex. VI. u. VII. 48, H.)

Stenus longipes Heer.

Auf Lehmboden bei Aubing sehr zahlreich (B. u. H.)

Stenus lustrator Er.

Selten. Würmmoos bei Heimathshausen zu verschiedenen Jahreszeiten unter Heu. Auch am Maisinger See (III. 50, B. u. H.)

Stenus incrassatus Er. und **melanarius** Steph.

Ebenfalls nicht häufig. Im Galler Filz auf den Schwingrasen des verlandenden Moorsees (IX. 49, B. u. H.)

Stenus Rogeri Kr., **nitens** Steph., **Argus** Grav. und **cautus** Er.

Alle selten. Wildmoos bei Starnberg unter Heu- u. Schilfhaufen (B. u. H.)

Stenus misaël Bondr.

Südliche Art. Bei Grünwald und Schleißheim je 1 Ex. (IV. bzw. X. 49, H.)

Stenus nigritulus Gyll., **latifrons** Er. und **solutus** Ep.

Diese Arten, bes. letztgenannte, zählen ebenfalls zu den seltenen. Im Würmmoos bei Starnberg unter gemähtem Schilf und Gräsern (Herbst 49 u. 50, II. 51, B. u. H.)

Stenus nitidiusculus Steph.

1 Ex. bei Grünwald (18. IV. 50, H.).

Stenus Kiesenwetteri Rsh.

Beachtliche Art, die schon früher von den Herren Stöcklein und v. Dall' Armi im Würmmoos bei Heimathshausen aufgefunden wurde. An gleicher Stelle fand ich unter Schilfhaufen 6 Ex. (Herbst 50 u. II. 51)

Stenus fornicatus Steph.

Sehr selten. Im Galler Filz mehrfach (IX. 49, B. u. H.) und im Würmmoos bei Heimathshausen unter Heu 1 Ex. (27. IX. 49, H.)

Stenus niveus Fauv.
Galler Filz (4. IX. 49, B. u. H.)

Stenus montivagus Heer.
Subalpine Art. Bei Grünwald unter Moos an alten Ahornen in Anzahl zu verschiedenen Jahreszeiten gesammelt (H. u. B.)

Stilicus angustatus Four.
Vereinzelt im Hochwassergenist der Isar bei Grünwald, aber in großer Anzahl in einem alten Heuhaufen am Ufer des Maisinger Sees (21. III. 50, H. u. B.)

Medon bicolor Ol.
Bei Grünwald (Brunnwart) 1 Ex. aus Laub gesiebt (VI. 49, H.)

Medon (Lithocharis) nigriceps Kr.
Neu für unser Gebiet! Es handelt sich hier um eine aus dem fernen Osten zugewanderte Art, die sich in den letzten Jahren in Deutschland rasch verbreitet hat. Mehrere Fundorte: Stadtgebiet, Grünwald und Würmmoos in Komposthaufen (H. u. B.)

Medon Hütheri Hbtl.
Diese von mir vor vielen Jahren hier entdeckte Art konnte ich bei Hochwasser der Isar in der letzten Zeit nicht mehr auffinden. Herr Freude fing jedoch auf einer gemeinsamen Exkursion vor einigen Jahren 1 Ex. im Isargenist bei Hochwasser nahe Großhesselohe.

Lathrobium bicolor Er. und **picipes** Er.
Beide Arten sehr selten, bes. erstere. Bei Großhesselohe und Grünwald im Hochwasserangeschwemmten der Isar (H. u. B.)

Lathrobium gracile Hp.
Seltene Art. 3 Fundorte: Galler Filz, Maisinger See und Würmmoos. Aus *Sphagnum*, Heu- und Schilf gesiebt (hauptsächlich im Frühjahr und Herbst (B. u. H.)

Lathrobium rufipenne Gyll.
Bemerkenswerter Fund! Maisinger See auf sumpfigem Gelände wenige Stücke (21. III. 50, B. u. H.), ferner im Würmmoos bei Heimathshausen aus Schilf gesiebt (II. 51, H.)

Lathrobium dilutum Er.
Sehr selten. Im Angeschwemmten an der Isar bei Hochwasser (Grünwald, H. u. B.)

Xantholinus glaber Nord.

Eine von den seltenen Arten der Gattung. 2 Ex. aus einem Vogelnest an einem durch Gewittersturm heruntergerissenen Pappelast (Mittenheim 22. VI. 50, B.)

Philonthus corvinus Er.

Sehr selten. Würmmoos bei Petersbrunn (13. X. 49, H.) und Galler Filz (10. VIII. 50, H.) je 1 Ex. aus *Sphagnum* erhalten.

Quedius ventralis Arag.

Ebenfalls sehr selten. Ein Stück siebte ich aus sehr feuchten Baummulm eines hohlen Buchenstumpfes im Forstenrieder Park bei den alten Eichen (6. VIII. 49)

Quedius microps Grav.

Mehrere Ex. im vorgenannten Buchenstumpf (H.)

Quedius lateralis Grav.

Im Herbst 50 in den Buchenwäldern beim Georgenstein unter verfaulten Pfeffermilchlingen *(Lactarius vellereus* Fries*)* in großer Anzahl (B. u. H.)

Quedius brevicornis Th.

Ein einziges Stück dieser Rarität fing ich in einer hohlen Eiche im Haimhausener Schloßpark am 9. V. 50.

Quedius maurus Slb.

Bei der Römerschanze oberhalb Grünwald mehrfach aus Moos gesiebt, nicht häufig (B. u. H.)

Quedius scitus Grav.

Hin und wieder im Forstenrieder Park am Fuße alter Eichen unter Moos (X. 49 u. IV. 50, H.)

Quedius lucidulus Er.

Bei Stockdorf 1 Ex. aus Moos gesiebt (21. VIII. 49, H.)

Acylophorus Wagenschieberi Kiesw.

Im Galler Filz auf Schwingrasen nicht selten (B. u.H.)

Atanygnathus terminalis Er.

Im Galler Filz häufig. Diese Art fängt man wie vorige und andere seltene Moor-Insekten bekanntlich in folgender Weise: Man begibt sich auf die schaukelnden, in den Moorsee hineinwachsenden Pflanzenpolster, die sogenannten „Schwingrasen", soweit dieselben den Menschen zu tragen vermögen. Durch das Niedertreten der schwimmenden Pflanzendecke gelangen die Tiere in das Wasser und an dessen Oberfläche und sind dann leicht mit dem Fangnetz herauszuschöpfen.

Mycetoporus niger Frm.

1 Ex. im Kreuzlinger Forst unter verschimmelten Fichtenzweigen (19. IV. 50, H.)

Bryoporus rufus Er.

Im Würmmoos bei Petersbrunn aus *Sphagnum* gesiebt, 1 Ex. (26. IX. 46, H.)

Bryoporus cernus Gr.

Sehr seltene Art. Mit der vorgenannten im Würmmoos (13. IX. 47 u. 7. IV. 50, H.) und bei den alten Eichen im Forstenrieder Park unter Moos (16. VIII. 50, H.)

Bolitobius speciosus Er.

Diese Rarität kommt hauptsächlich im Herbst in den Buchenwäldern oberhalb Grünwald vor, wo sie an mit weißen Pilzen bedeckten Buchenästen und Stämmen lebt. Durch Ausräuchern derselben wurden viele Stücke erbeutet (H., B. u. F.)

Bryocharis cingulata Mannh. und **formosa** Grav.

Beide Arten siebte ich mehrfach im Würmmoos bei Petersbrunn aus *Sphagnum* (7. IV. 50 bzw. 3. IX. 47, 4. VI. 49 u. 7. IV. 50)

Tachinus scapularis Steph.

1 Ex. in einem Komposthaufen in Nymphenburg (VI. 49, H.)

Leucoparyphus silphoides L.

1 Ex. unter Unkraut im Würmmoos bei Starnberg (21. X. 50, H.)

Hypocyptus discoideus Er.

Im allgemeinen recht selten, jedoch bei Heimathshausen im Würmmoos unter gemähtem Schilf sehr zahlreich (Herbst 50 u. II. 51, H. u. B.)

Deinopsis erosa Steph.

Lebt auf Schlammboden, besonders in Moorgebieten. 1 Ex. unter Schilf an gleicher Fundstelle wie vorgenannte Art (11. II. 51, H.)

Gymnusa brevicollis Pk.

Bevorzugt sehr nasse Stellen im Moor. 3 Fundorte: Galler Filz, Maisinger See und Würmmoos (IX. 49, V. 50, B. u. H.)

Encephalus complicans West.

Rarität. Aus den bereits erwähnten Schilfhaufen bei Heimathshausen siebte ich am 17. II. 51 ein einziges Stück.

Cyphea curtula Er.

Große Seltenheit, die meines Wissens seit Jahrzehnten hier nicht mehr gefunden wurde. 1 altes Ex. aus der Umgebung von Mün-

chen in meiner Sammlung. Unter Rinde und Moos an alten Ahornbäumen bei Grünwald im Herbst 49 und 50, sehr viele Stücke (B. ca. 30! u. H. mehrere).

Leptusa ruficollis Er.

Ebenfalls dort in großer Anzahl unter den gleichen Verhältnissen erbeutet, nicht selten. (H. u. B.)

Euryusa Linkei Bh.

Ein sehr beachtlicher Fund für die Umgebung von München. Lebt bei Ameisen. Ich fand 1 Ex. im Forstenrieder Park bei Neuried am Fuße einer von Ameisen bewohnten alten Eiche (26. IV. 50).

Schistoglossa viduata Er.

Im Wildmoos bei Starnberg mehrere Ex. aus nassem Heu und Schilf gesiebt (23. X. 49, H.)

Atheta subtilissima Kr., **delicatula** Shp., **fragilicornis** Kr., **exima** Shp., **appulsa** Scriba., **Eichhoffi** Scriba, **Pfefferi** Rb., **Ernestinae** Bh., **deplanata** Grav., **hypnorum** Kies., **episcopalis** Bh., und **Leonhardi** Bh.

Aus der großen Fülle der Isarhochwasser-Atheten habe ich hier nur die seltenen Arten, die ich in den letzten Jahren gefangen habe, angeführt. Fundstellen: Marienklause, Großhesselohe und Grünwald.

Atheta fallax Kr.

Selten. Im Würmmoos unter Schilf 2 Ex. (11. XI. 50 u. 17. II. 51, H.)

Atheta volans Sc.

Ebendort 1 Ex. (19. XI. 49, H.) und 1 Ex. bei Großhesselohe (28. VI. 48, H.)

Atheta caesula Gr.

Sehr selten. Im Hirschgarten (München) auf sandigem Boden nur 2 Stück 20. V. 49, (H.)

Atheta indubia Shp. und **boreella** Brd.

Gleichfalls im Stadtbereich in Komposthaufen (VI. 49, H.)

Atheta myrmecobia Kr.

Lebt bei Ameisen *(Formica rufa* L.*)*. Bei Planegg und Baierbrunn aus Ameisenhaufen gesiebt (14. IV. 49 bew. 19. VI. 49, H.)

Atheta inoptata Shp.

Diese Art sammelte ich hauptsächlich unter Fichtenreisig. 3 Fundorte: Stockdorf, Grünwald und Schleißheim.

Atheta nitidula Kr.

Von mir aus Laub gesiebt (Schleißheim 2. VII. 49)

Atheta orbata Er. und **talpa** Heer.

Von beiden Arten fand ich in einem Ameisenhaufen *(Formica rufa* L.*)* bei Stockdorf wenige Stücke (VIII. 49)

Aleuonota gracilenta Er.

Sehr selten. Auf dem Sandberg bei Lochhausen unter Moospolstern (7. V. 48, H.)

Aliante incana Er.

In unseren Mooren selten. Würmmoos bei Heimathshausen unter Schilfhaufen *2* Ex. (II. 51, B.)

Ilyobates propinquus Aubé.

Bei Hochwasser der Isar oberhalb Grünwald 1 Ex. (26. VI. 48, H.)

Calodera riparia Er.

Bei Heimathshausen im Würmmoos unter gemähtem Schilf wenige Stücke (II. 51, H. u. B.)

Chilopora cingulata Kr.

Im allgemeinen selten, jedoch in den letzten Jahren bei Hochwasser der Isar (Großhesselohe, Grünwald) häufig (H. u. B.)

Meotica exilis Er.

An denselben Lokalitäten und unter den gleichen Verhältnissen wie vorige Art, aber sehr selten (H.)

Deubelia picina Aubé und **Ocyusa maura** Er.

Nicht selten im Würmmoos an sehr nassen Stellen unter Heu und Schilf (Herbst 50, II. 51, H. u. B.)

Oxypoda elongatula Aub. und **procerula** Mannh.

Ebenfalls dort unter Schilf, letztere Art aber seltener als erstgenannte (H. u. B.)

Crataraea suturalis Mannh.

An Scheunen unter Stroh an der Würm bei Starnberg manchmal zahlreich (H.)

Aleochara Melichari Rtt.

Diese hochinteressante Art habe ich vor vielen Jahren bei Grünwald im Winter für Deutschland neu nachgewiesen. Im Januar 1951 fanden wir dort diese Art bei Tauwetter auf Schnee wieder. Um dieselbe Zeit erbeutete ich mehrere Stücke dieses Winterkäfers auch im Würmtal bei Mühltal unter gleichen Umständen. Die Art scheint bei uns weit verbreitet zu sein. Viel-

leicht ist sie gar nicht mit *A. Melichari* Rtt., sondern mit *A. Ganglbaueri* Bh. identisch.

Trimium Emonae Rtt.

Bei Stockdorf aus einem vermoderten Baumstumpf gesiebt (10. IX. 49, B.)

Plectophloeus nubigena Rtt.

Im Mulm einer hohlen Linde bei Fürstenried (IX. 50. B. u. H.)

Euplectus nanus Reichb.

Aus einem Lindenstumpf bei Fürstenried 1 Ex. gesiebt, selten (31. VIII. 50, B.)

Batrisodes adnexus Hmpe.

2 Ex. aus einer hohlen Weide bei der Moosschwaige (Aubing, 16. VII. 50, H.), ferner in Haimhausen, Mittenheim und Fürstenried aus Pappel- und Lindenmulm gesiebt (4. u. 22. VI. u. 31. VIII. 50, B.) Da nur ♀♀ gefunden wurden, war die Determination nicht mit absoluter Sicherheit möglich.

Brachygluta nigricans Grdl. **(tristis** Hp.**)**

An Lehmhalden bei Aubing in großer Anzahl, sonst bei uns nur stellenweise und selten (Isar) (27. VIII. 49, B. u. H.)

Bythinus clavicornis Panz. mit a. **inflatipes** Rtt.

In den Isarauen bei Grünwald in feuchten Gräben aus Laub gesiebt (Frühjahr 50, H. u. B.)

Bythinus distinctus Chaud. **(macropalpus** Aub.**)**

Mehrere Fundorte: Pupplinger Au, Grünwald und Wildmoos (B. u. H.)

Pselaphus dresdensis Hbst.

Am Maisinger See und im Würmmoos unter Heuhaufen nicht häufig (III. u. V. 50 bzw. 1. u. 12. XI. 50, B. u. H.)

Hololepta plana Sulz.

Bei uns selten. Mehrere Stücke unter Rinde gefällter Ulmen im Englischen Garten (V. 49, B. u. H.)

Abraeus granulum Er. und **globosus** Hffm.

Beide Arten aus Mulm eines hohlen Lindenstammes bei Fürstenried in großer Anzahl gesiebt (VIII. 50, H. u. B.)

Saprinus rugiceps Duft.

In den Ziegeleien bei Lochhausen auf Lehmboden an alten Knochen und Federn zahlreich (Frühjahr 47, H. u. F.)

Myrmetes piceus Payk.

Sehr selten. 2 Ex. im Kreuzlinger Forst aus einem Ameisenhaufen *(Formica rufa* L.*)* gesiebt (19. IV. 50, B. u. H.)

Carcinops 14-striata Steph.

Kosmopolit. Mittenheim in einem Vogelnest 1 Ex. (22. VI. 50, B.)

Malachius scutellaris Er.

Auf sumpfigem Gelände beim Georgenstein streifte ich 1 Ex. am 3. V. 48.

Elater erythrogenus Müll.

Nicht häufig. Bei den Römerschanzen (Grünwald) in vermoderten Baumstümpfen mehrfach X. 50, (H. u. B.)

Procraerus tibialis Lac.

Selten. Bei Fürstenried aus einem hohlen Lindenstamm 1 Ex. gesiebt (31. VIII. 50, B.)

Hypnoidus maritimus Curt.

Im Isarufer bei Grünwald hauptsächlich nach Hochwasser im Angeschwemmten und unter Steinen selten (H. u. B.)

Dirrhagus Emyi Roug.

Sehr selten. In der Pupplinger Au 1 ♂ von dürren Ästen geklopft (14. VII. 47, H.), dann im Haimhausener Schloßpark 1 weiteres ♂ gekätschert (4. VI. 50, H.) und am gleichen Ort auch 1 ♀ von einem dürren Eichenast geklopft (15. VI. 50, B.)

Drapetes biguttatus Pill.

Auf einer Waldlichtung bei Grünwald streifte ich am 25. VII. 50 1 Ex. dieser hier nicht häufigen Art.

Agrilus subauratus Gebl.

Sehr selten. An Zitterpappeln. 2 Fundstellen: Königswiese bei Gauting und Grünwald bei den Römerschanzen in Anzahl, darunter purpurrote Stücke (Juni 46, Juli 48, H).

Agrilus auricollis Kies.

Sehr selten. Bei Großhesselohe 1 Ex. auf einer Wiese gekätschert (14. V. 47, H.), des weiteren von Herrn W. Schmidt in großer Anzahl beim Tiergarten an Ulmen gefangen. Auch Herr Freude fand diese Art an Ulmen im Englischen Garten.

Aphanisticus emarginatus s. **elongatus** Villa.

1 Ex. bei Leutstetten im Wildmoos von Gräsern gestreift (7. III. 50, H.)

Aphanisticus pusillus Ol.

1 Ex. ebenfalls von Gräsern gestreift. Forstenrieder Park (12. IX. 50, H.)

Dryops lutulentus Er.

Neu für Südbayern. Bei Großhesselohe im Angeschwemmten des Isarhochwassers 1 Ex. (22. IV. 48, H.)

Nemosoma elongatum L.

Im Königsdorfer Filz am Rande eines Fichtenwaldes 1 Ex. (16. VI. 49, B.)

Pocadiodes vajdelota Wank.

Wie schon berichtet, habe ich im Jahre 1948 diese verschollene Art bei Grünwald wieder gefunden. Neuerdings wurde sie von mir auch im Kreuzlinger Forst und von Herrn Bühlmann im Forstenrieder Park im Herbst 49 in Anzahl aufgefunden. Vorkommen immer gemeinschaftlich mit *P. ferrugineus* F. in Bovisten *(Lycoperdon pyriforme* Schäff.*)*.

Cryptarcha imperialis F.

Viel seltener als *C. stricata* F. Im Forstenrieder Park am ausfließenden Saft von Eichen (26. X. 49, H.)

Rhizophagus depressus F.

Zahlreich an Föhrenklaftern im Deisenhofener Forst (Frühjahr 50, H.)

Monotoma testacea Motsch.

Selten. 1 Ex. aus dem Spreuhaufen bei Petersbrunn (29. X, 50, H.)

Airaphilus geminus Kr.

Unter Heuhaufen auf sehr nassem Boden im Würmmoos bei Starnberg in großer Anzahl (23. XI. 50, H. u. B.)

Ahasverus advena Waltl.

Kosmopolit. Im Spreuhaufen bei Petersbrunn 1 Ex. (21. X. 50, H.)

Oryzaephilus surinamensis a. **mercator** Fauv.

1. Ex. aus Datteln. Ebenfalls Kosmopolit (H.)

Silvanoprus fagi Guér.

Diese sonst nicht häufige Art siebte ich aus Fichtenreisig im Kreuzlinger Forst in großer Anzahl hauptsächlich im Frühjahr.

Phloeostichus denticollis Redt.

Sehr selten. Von Herrn W. Schmidt vor vielen Jahren beim Georgenstein gefunden. Ebenfalls dort zu verschiedener Jahreszeit mehrfach unter Ahornrinde erbeutet (B. u. H.)

Laemophloeus castaneus Er.

Sehr bemerkenswerter Fund. Diese seltene Art klopfte in mehreren Stücken Herr Bühlmann von dürren Eichenästen im Haimhausener Schloßpark am 4. VI. 50.

Triplax rufipes F.

Ein einziges Ex. zusammen mit der sehr häufigen *Tr. russica* L. an einem verpilzten Buchenstamm bei Grünwald (7. VI. 50, H.)

Diplocoelus fagi Guér.

Selten. 1 Ex. unter verpilzter Buchenrinde bei Grünwald erbeutet (26. VIII. 49, H.)

Cryptophagus abietis Payk.

Im Kreuzlinger Forst an Fichtenzweigen und unter Fichtenreisig sehr häufig, bei Grünwald und im Würmmoos unter den gleichen Verhältnissen gefangen (H.)

Cryptophagus longitarsis Sahlb.

Sehr selten. Bei Grünwald aus Laub und im Würmmoos aus Heu gesiebt (6. VII. 49 bzw. 29. VI. 49, H.). Die Art wurde erst in letzter Zeit in Deutschland festgestellt.

Cryptophagus croaticus Rtt.

In Südbayern sehr seltene Art. Je 1 Ex. aus Laub und Moos gesiebt bei den alten Ahornbäumen in Grünwald (IX. u. XI. 49, H.)

Atomaria ornata Heer.

Gleichfalls recht selten. Nur 2 Ex. unter Fichtenreisig im Kreuzlinger Forst zusammen mit der dort häufigeren *Atomaria turgida* Er. (IV. bzw. VI. 49, H.)

Atomaria umbrina Gyll.

Bei Stockdorf in großer Anzahl in Stockschwämmen an vermoderten alten Buchenstümpfen (V. u. VII. 49, H.)

Atomaria bicolor Er. (*acutifrons* Ggb.)

Neu für Deutschland! Gut kenntlich an der scharf zugespitzten Stirne. Auentier. Beim Brunnwart (Grünwald) aus Weiden- und Erlenlaub von mir gesiebt (3 Ex., VI. 49 u. V. 50).

Atomaria fimetarii Hbst.

Selten. Bei Grünwald an Tintenpilzen in großer Anzahl gesammelt (VII. 48, F.)

Lathridius Pandellei Bris.

Unter Fichtenreisig bei Planegg (Maria Eich) 1 Ex. (IV. 49, H.)

Lathridius rugicollis Ol.

Zahlreich unter verschimmelten Fichtennadeln im Kreuzlinger Forst, stets vergesellschaftet mit *Atomaria turgida* Er. und *Silvanoprus fagi* G. (VI. 49, H.)

Enicmus hirtus Gyll.

Seltene Art. Von Herrn Wichmann unter verpilzter Rinde eines morschen Baumstammes im Englischen Garten in Anzahl gefunden. Ferner an einem mit Brandpilzen belegten Buchenstock bei Grünwald von Herrn Bühlmann gesammelt (28. XI. 49)

Corticaria umbilicata Beck.

Im Würmmoos aus verschimmeltem Heu und im Forstenrieder Park aus Moos gesiebt. (B. u. H.)

Cicones variegatus Hellw.

Interessanter Fund. Mehrere Ex. erbeutete Herr Bühlmann am 8. VIII. 50 bei Grünwald an einem verpilzten Ahorn.

Aulonium trisulcum Geoffr.

In unserem Gebiete ist diese bei Borkenkäfern (*Scolytus*-Arten) schmarotzende Art selten. In Anzahl unter der Rinde einer gefällten Ulme in Nymphenburg (17. VIII. 48, F. u. H.). Auf diese Fundstelle hat uns Herr Wichmann aufmerksam gemacht.

Cerylon fagi Bris.

An alten vermoderten Buchenstöcken mehrfach. (Stockdorf, B. u. H.).

Coccinella distincta Fald.

Diese der *C. 7-punctata* L. ähnliche Art lebt auf Nadelholz. 1 Ex. im Galler Filz von Latschen geklopft. (10. VIII. 50, H.).

Aspidiphorus orbiculatus Gyll.

Nicht häufig. Bei Stockdorf an verpilzten Buchenstöcken mehrfach (H. u. B.).

Episernus granulatus Wse.

Rarität. Schon vor mehreren Jahren von mir für Südbayern nachgewiesen. (1. Ex. Forstenrieder Park). Später dort 1 weiteres Ex. gefangen (B.). In den letzten Jahren gelang es uns in der Nähe der früheren Fundplätze diese Seltenheit in großer Anzahl von dürren Ästen alter Fichten zu klopfen. (VII. 49 u. VI. 50, H. u. B.)

Nacerda adusta Panz.

Von dieser hier nicht seltenen Art fing ich bei der Hirsch-

wiese oberhalb Grünwald ein ganz schwarzes ♂ mit gelben Schultern.

Oedemera tristis Schm.

Bei Partenkirchen streifte ich am 14. VI. 48 1 Ex. Im Gebirge wohl weit verbreitet.

Lissodema cursor Gyll.

Im Haimhausener Schloßgarten an dürren Eichenästen nicht selten (B. u. H.).

Rhinosimus ruficollis L.

Unter Ahornrinde bei Grünwald in Anzahl gesammelt (B. u. H.)

Anthicus luteicornis Schm.

Bei Hochwasser der Isar oberhalb Grünwald im Genist und auf Ufersand zahlreich (24. VI. 48, H. u. F.).

Mordella bisignata Redt.

Sehr bemerkenswerter Fund. Meines Wissens ist diese Art seit langer Zeit nicht mehr gefunden worden. An einem verpilzten Erlenstamm im Haimhausener Schloßpark 6 Ex. im VI. u. VII. 50 von Herrn Bühlmann erbeutet.

Mordella pygidialis Apf.

In meiner Sammlung befindet sich 1 Pärchen dieser seltenen Art, das ich schon vor vielen Jahren bei München gefunden habe. In der Bayer. Zool. Staatssammlung steckt 1 uraltes Ex. ebenfalls mit dem Fundortzettel München. Damit wäre, wie mir Herr Rektor Ermisch mitteilte, München der erste sichere deutsche Fundort dieser interessanten Art. In letzter Zeit habe ich die Art nicht mehr gefunden.

Mordellistena Perroudi Muls.

Im Sommer auf der Garchinger Heide auf Blumen nicht selten (H.).

Mordellistena abdominalis F.

In der Pupplinger Au ebenfalls auf Blumen nicht selten. (14. V. 50, H.).

Mordellistena humeralis L.

Zahlreich im Haimhausener Schloßgarten unter Eichen auf Wiesen (Juli 50, H. u. B.).

Mordellistena Tournieri Emery.

Meines Wissens sehr vereinzelt. Im Forstenrieder Park 1 Ex. dieser Art gekätschert (16. VIII. 50, H.). Früher ebenfalls dort gefangen (28. VII. 40, B.).

Tetratoma fungorum F.

Selten. Unter verpilzter Buchenrinde einige Ex. bei Gauting (Reismühle) (H. u. B.).

Serropalpus barbatus Schall.

1 sehr großes Stück am Fenster meines Wohnzimmers angeflogen, wahrscheinlich mit Holz eingeschleppt (11. VIII. 50).

Prionychus ater F.

In der Echinger Lohe in hohlen Hainbuchen (2 sehr große Stücke 24. VI. 50, B.).

Hymenalia rufipes F.

Seltene, mehr südliche Art. Im Sommer auf dem Sandberg bei Lochhausen mehrfach gekätschert (H.).

Pseudocistella ceramboides L.

Hin und wieder an den alten Linden im Forstenrieder Park (H. u. B.).

Alphitophagus bifasciatus Say.

Selten. Massenfund im Herbst 50 in dem schon öfters erwähnten Spreuhaufen am Stadel bei Petersbrunn (H. u. B.).

Pentaphyllus testaceus Hellw.

Unter trockener Eichenrinde im Korbiniani-Hölzl zahlreich im Herbst 50 (H. u. B.).

Tragosoma depsarium L.

Im Kreuzlinger Forst und im Forstenrieder Park früher sehr oft von mir gefangen. Neuerdings 1 Ex. bei Hohenschäftlarn unter Fichtenrinde und 1 Ex. beim Hexenhäusel im Forstenrieder Park am Stamme einer sehr alten Fichte (Sommer 49 u. 50).

Leptura 6-guttata F.

1 Ex. im Forstenrieder Park bei den alten Eichen von Blumen gekätschert (5. VI. 50, H.).

Pronocera angusta Kriechb.

Nachdem die früheren Fundplätze im Forstenrieder Park durch Fällen der alten Fichten größtenteils zerstört wurden, sah ich mich nach anderen Plätzen um und entdeckte auch nach längerem Suchen eine weitere typische Fundstelle mit alten Fichten, von denen ich 1949 im ganzen 6 und 1950 weitere 5 Ex. klopfte. (1 Ex. auch B.). Auffallenderweise waren in dem sehr heißen Sommer 1950 die ersten Stücke bereits Mitte VI anzutreffen, während sonst die Art erst Anfangs VII. erscheint.

Anisarthron barbipes Sch.

Im Stadtgebiet Münchens in den Anlagen des Gollierplatzes an den verletzten Stämmen von Roßkastanien bei heißem Wetter im Juni 50 viele Stücke (H. u. B.). Auf diese Fundstelle machte uns Herr Rieger aufmerksam, der diese Art schon früher dort gefangen hatte.

Pogonocheres ovatus Goeze.

Im Gebiet der Benediktenwand 1 Ex. (8. VI. 48, H.).

Agapanthia violacea a. **intermedia** Ggb.

Bei Mühltal längs der Eisenbahn auf trockenem Terrain nicht gerade häufig (V. 46, 49 u. 50, H. u. B.). Von Herrn Stöcklein schon früher dort gefangen.

Tetrops Starcki Chevr.

Nach Mitteilung von Herrn W. Schmidt, der die Art in großer Anzahl beim Tiergarten fing, lebt dieser für unser Gebiet seltene Käfer an Eschen. Weiterer Fundort: Echinger Lohe, wo Herr Bühlmann mehrere Stücke am 24. VI. 50 ebenfalls von Eschen klopfte.

Pachybrachis fimbriolatus Suffr.

Auf der Garchinger Heide und auf dem Sandberg bei Lochhausen im Juni nicht häufig (H.).

Cryptocephalus primarius Har.

Ebenfalls auf der Garchinger Heide, mehrfach, (6. VI. 46, H.).

Chrysomela rufoaenea Suffs.

Westliche Art, bei uns sehr selten. 1 Ex. auf einem Waldweg bei Grafrath (Herbst 47, H.). Auch Stücke von Schongau und Niederbayern (Zimmmerman leg.) in meiner Sammlung.

Longitarsus nigerrimus Gyll.

Im Galler Filz an *Utricularia* nicht selten. Weiterer Fundort: Würmmoos bei Starnberg (1. IV. 50, B.).

Chaetocnema procerula Rosh.

Sehr selten. Im Würmmoos bei Heimathshausen mehrfach aus Heu gesiebt (16. X. 49 u. 11. XI. 51, B. u. H.).

Bruchus affinis Fr.

Zahlreich in den Schoten von *Lathyrus sylvester* L. auf den Lehmhalden bei Aubing (B.). Später dort in großer Anzahl von den Stauden dieser Platterbse geklopft (14. VII. 50, B. u. H.).

Rhaphitropis cinctus Payk.

Sehr seltene Art. Im Haimhausener Schloßpark und im

Forstenrieder Park mehrfach von dürren Eichenästen geklopft. (VI. u. VII. 50, B.)

Auletobius sanguisorbae Schrk.

Im Bicheler Moos in großer Anzahl auf dem Wiesenknopf (29. V. 46, H.).

Trachyphloeus Olivieri Bed.

Selten. Auf dem Sandberg bei Lochhausen auf trockenen Böden unter Moospolstern (VI. 47 u. IV. 48, H.).

Barypithes pellucidus Boh.

Auf Wegen bei Hartmannshofen, im Kapuziner Hölzl und im Botanischen Garten in großer Anzahl gesammelt (B.).

Lixus punctiventris Bohm.

Auf dem Sandberg bei Lochhausen auf einer Wiese in wenigen Stücken gestreift. (V. 47 u. 50, H.), ferner 1 Ex. am Südrand des Schleißheimer Birkets aus Laub gesiebt (15. X. 49, B.).

Cotaster uncipes Bohm.

Sehr vereinzelt. In den Isarauen bei Grünwald mehrfach aus Moos gesiebt (zu verschiedenen Jahreszeiten, H. u. B.).

Cossonus cylindricus Sahlb.

In einem hohlen Weidenstumpf bei der Moosschwaige (Aubing) in großer Menge. (H. u. B.).

Hydronomus alismatis Marsh.

Lebt auf *Alisma*. 1 Ex. unter einem Heuhaufen am Ufer eines Baches im Würmmoos bei Starnberg (22. VIII. 49, H.).

Anthonomus bituberculatus Th.

Von *A. cinctus* R. abgetrennte Art. Im Haimhausener Schloßpark 1 Ex. von *Prunus padus* L. geklopft. (4. VI. 50, H.).

Bradybatus elongatulus Boh.

Lebt an Ahorn. Bei Grünwald mehrere Stücke aus Ahornlaub gesiebt (IX. 49, B.).

Curculio pelitus Boh.

Seltener als *C. venosus* Cr. In der Echinger Lohe und im Schloßpark in Haimhausen an Eichen (V. 48 u. 50 bzw. 19. VII. 50, H.).

Liosoma cribrum Gyll.

Sehr selten. Wenige Stücke bei Grünwald zu verschiedenen Jahreszeiten aus Moos gesiebt (B. u. H.).

Phytonomus trilineatus Marsh.

Lebt auf Leguminosen. Ich streifte diese Art im Mai 47 von Wicken auf dem Sandberg (Lochhausen) in größerer Anzahl.

Acalles camelus F.

Sehr selten. Beim Brunnwart (Grünwald) mehrere Stücke aus Laub gesiebt (VI. 49, 5. V. u. 20. X. 50, F. u. H.).

Echinodera hypocrita Boh.

Nicht häufig. 1 Ex. an einer verletzten Buche bei Mühltal (4. VI. 49, H.).

Ceutorrhynchus quercicola Payk.

Diese Art entwickelt sich in den Wurzeln des Erdrauchs. Auf einem Brachacker am Südrande der Echinger Lohe in großer Anzahl durch Ausreißen und Ausschütteln der *Fumaria*-Pflanzen gesammelt. (9. VI. 48, F. u. H.).

Hylastes linearis Er.

In Südbayern auf Föhren sehr selten. Ich kätscherte 1 Ex. auf dem Sandberg (Lochhausen) auf einer Wiese, in deren Nähe einige Föhren standen.

Phtorophloeus spinulosus Rey.

Ebenfalls hier recht selten. Im Forstenrieder Park 1 Ex. von Fichten geklopft (24. VI. 49, B.).

Anschließend sei noch bemerkt, daß ich bei der einen oder anderen Art keine näheren Angaben über frühere Funde machen konnte, da die von der Münchener Entomologischen Gesellschaft aufgestellte Kartei der Käfer Südbayerns von Herrn Dr. Ihssen mit nach Blankenburg genommen wurde, wo sie sich noch immer befindet.

II. Heteroptera.

Odontoscelis fuliginosa L.

Auf dem Sandberg bei Lochhausen auf trockenen Böden nicht häufig. (V. 47, H.).

Stagonomus pusillus HS.

An einem Hange oberhalb Grünwald unter *Verbascum*-Blättern im VII. 46 von mir in großer Anzahl gesammelt.

Peribalus sphacelatus F.

Sehr zahlreich zwischen Planegg und Gauting neben dem Eisenbahndamm auf Blumen. Auch am Walchensee bei Urfeld nicht selten (H.).

Carpocoris melanocerus Muls.

Nur im Gebirge (Walchensee, Benediktenwand- und Schlierseer Gebiet). Wohl überall in den Bayerischen Alpen (H.).

Cyphostethus tristriatus F.

In der Pupplinger Au an Wachholder nicht häufig (VII. 47, 50, H. u. B.).

Jalla dumosa L.

Ein einziges Stück dieser schönen Wanze erbeutete ich unter Heidekraut im Forstenrieder Park bei den alten Eichen am 12. VIII. 50.

Tropidothorax leucopterus Goeze.

Im Korbiniani-Hölzl bei Schleißheim an *Vincetoxicum officinale* Moench. (Massenfund, Juli—Okt. H.).

Nysius jacobeae Schill.

Im Gebirge häufig (Walchensee- und Benediktenwand), die langflügelige Form aber selten (H.).

Lasiosomus enervis H. S.

Im Wildmoos bei Leutstetten aus einem alten Heuhaufen in großer Anzahl gesiebt, sonst dort nur vereinzelt (XI. 49, H. u. B.)

Peritrechus angusticollis Shlbg.

Ebenfalls in großer Anzahl aus einem verschimmelten Heuhaufen im Wildmoos bei Starnberg gesiebt (X. 49, H. u. B.).

Drymus pilicornis Mls.

1 Ex. unter Laub bei den alten Eichen im Forstenrieder Park (IX. 50, H.).

Drymus piceus Fl.

Selten. Im Würmmoos bei Petersbrunn aus nassem Sphagnum viele Stücke gesiebt (VIII. 47, X. 49 u. 50, H. u. B.).

Gampsocoris culicinus Seid.

Neu für Südbayern! Die von Herrn Seidenstücker kürzlich neu beschriebene Art streifte ich in 1 Ex. am 26. VI. 48 auf einer Waldlichtung bei Grünwald, wahrscheinlich von *Stachys silvatica* L., der Nährpflanze dieser Art.

Acalypta carinata P.

Aus hohem Moose in den Isarauen bei Grünwald von uns zahlreich gesiebt (verschiedene Jahreszeiten, B, F. u. H.).

Acalypta nigrina Fall.

Diese Art konnten wir ebenfalls in großer Anzahl aus Moos im Schleißheimer Birket sieben. (VII. 49, B. u. H.).

Catoplatus Fabricii Stål.

Lebt auf *Chrysanthemum leucanthemum* L. Auf dem Sandberg bei Lochhausen von dieser Pflanze wenige Stücke gestreift (V. 47, H.).

Aneurus avenius Duf.

In der Pupplinger Au öfters von dürren Ligusterästen geklopft. (B.).

Acompocoris alpinus Reut.

An alten Fichten im Forstenrieder Park nicht selten (VII. 49, B. u. H.).

Orius Horvathi Reut.

Bereits früher von Dr. v. Rosen im hiesigen Leopoldpark festgestellt, neuerdings hier im Grünwaldpark gefunden (VII. 48, B.).

Piezostethus galactinus Fieb.

An einer Stallmauer in Benediktbeuern 1 Ex. (X. 44, H.). Mehrere Stücke im Würmmoos bei Petersbrunn aus Kompost- und Spreuhaufen gesiebt (X. 50, H.).

Piezostethus formicetorum Boh.

Lebt bei Ameisen. Herr Geltinger fand bei Hausham diese Art des öfteren in den Nestern von *Formica rufa* L. Auf gemeinsamer Exkursion am 2. X. 49 siebten wir dort aus einem Ameisenhaufen 1 Ex. dieser Wanze, die trotz ihrer winzigen Gestalt durch den auffallenden Glanz der Membran kaum zu übersehen ist.

Microphysa pselaphiformis Curt.

Lebt an Flechten. Viele ♀♀ im Haimhausener Schloßgarten an dürren Eichenästen. (VI. 50, B. u. H.).

Microphysa elegantula Bär.

Ebenfalls an Baumflechten lebend. Im Forstenrieder Park in großer Anzahl (♀♀) von Fichtenzweigen geklopft. (VII. 49, B. u. H.). Später dort auch 1 ♂ erbeutet (H.). Desgleichen 2 ♂♂ im Haimhausener Schloßpark an Eichen (B.).

Myrmedobia tenella Zett.

In den Isarauen beim Brunnwart (Grünwald) in Moosrasen ♂♂ und ♀♀ in großer Anzahl (Ende VI.—VII. 49, B. u. H.).

Adelphocoris Reicheli Fieb.

Von Herrn Bühlmann früher im Allacher Forst auf *Melampyrum* festgestellt, später dann auch von mir in einem Wäldchen bei Aubing im August an derselben Pflanze gefunden.

Calocoris alpestris MD.

Alpine Art, im Benediktenwand-Gebiet über 1000 m häufig (VII. 44, H.).

Lygus rhamnicola Reut.

Lebt am Faulbaum. Im Birket (Schleißheim) und bei Aubing. Selten. (VII. 48 u. 49.).

Plesiocoris rugicollis Fall.

In den Isarauen oberhalb Grünwald in sehr großer Anzahl von Weiden geklopft (6. VII. 49, B. u. H.).

Camptozygum pumilio Reut.

Montane an Latschen lebende Art, die bisher aus dem Allgäu und dem Chiemgau gemeldet wurde. Ich konnte sie nunmehr auch im Gebiete der Benediktenwand feststellen.

Polymerus carpathicus Horv.

Häufig im Forstenrieder Park und in der Pupplinger Au, wo wir sie in Anzahl von *Galium* streiften (B. u. H.).

Deraeocoris scutellaris F.

Vor mehreren Jahren von mir im Forstenrieder Park von Heidekraut gekätschert. Dann viele Stücke in einer Kiesgrube bei Schleißheim gefunden (VI. 43, B.). Neuerdings auch auf der Garchinger Heide beobachtet (25. VI. 47, H.).

Stenodema sericans Fieb.

An Gräsern in den Isarauen bei Grünwald (17. VI. 46. u. 8. V. 47, H.), am Walchensee (2. VIII. 47, H.) und in der Pupplinger Au (10. VII. 49, H. u. B.).

Bothynotus pilosus Boh.

Sehr selten. Im Forstenrieder Park einige ♂♂ von Nadelholz von uns geklopft. (H. u. B.).

Dicyphus epilobii Reut.

Diese Art streiften wir in großer Anzahl an einem Weiher bei der Moosschwaige (Aubing) von Sumpf-Epilobium (16. VII. 50, B. u. H.).

Dicyphus stachydis Reut.

Überall in unseren Wäldern im Sommer und Herbst an der Tollkirsche oft in großer Menge.

Allodapus rufescens Burm.

Vor mehreren Jahren im Forstenrieder Park 1 Pärchen bei Ameisen erbeutet (B.). An gleicher Fundstelle unter Heidekraut und Thymianpolstern mehrere Stücke gefunden (VII. u. VIII. 49, H.).

Systellonotus triguttatus L.

Durch Geschlechtsdimorphismus sich auszeichnende Art, deren ♀♀ einer Ameise ähneln. Auf dem Sandberg bei Lochhausen auf Wiesen, beide Geschlechter häufig (VI. 47, H. u. B.).

Cremnocephalus alpestris Wagn.

Fichtenbewohner. Im Forstenrieder Park im Juni und Juli von uns von Zweigen älterer Fichten geklopft. (B. u. H.).

Heterocordylus erythrophthalmus Hhn.

Im Schleißheimer Birket und im Haimhausener Schloßpark am Kreuzdorn, stellenweise häufig (VII. 49 u. 50, H. u. B.).

Halticus luteicollis Pnz.

Im Isartal bei Baierbrunn 2 Ex. von *Clematis* geklopft. (13. VII. 50, H.).

Psallus betuleti Fall.

Größte *Psallus*art. Wenige Stücke dieser Art fing ich an Birken bei Grünwald am 26. VI. u. 8. VII. 48.

Psallus Scholtzi Fieb.

Im Forstenrieder Park zahlreich auf Erlengebüsch (26. VIII. 43, H. u. B.).

Sthenarus modestus MD.

Selten. Bisher nur 1 Ex. an Föhren im Forstenrieder Park gefunden (B.).

Tuponia hyppophaës Fieb.

Immer in großer Menge in der Pupplinger Au auf dem Rispelstrauch *Myricaria germanica* (L.) Desv. (VI. u. VII., H. u. B.).

Isometopus intrusus HS.

Diese auffallende Art klopften wir vor vielen Jahren im Forstenrieder Park von mit Flechten bewachsenen Eichenästen in wenigen Stücken. (VIII. 40, B. u. H.). Wiederholte Versuche in den letzten Jahren, dieses seltene Tier dort wieder zu fangen, blieben leider ergebnislos.

Ceratocombus coleoptratus Zett.

Im Würmmoos bei Petersbrunn in sehr großer Anzahl aus *Sphagnum* gesiebt. (IX. 43, B. u. H.). In den letzten Jahren wiederholt dort unter den gleichen Verhältnissen gefunden.

Pachycoleus Waltli Fieb.

Ein kleines Tierchen, das ebenfalls in *Sphagnum* und hohem Moose lebt. Mehrere Fundorte: Grünwald (F.), Maisinger See und Würmmoos (B. u. H.).

Saldula scotica Curt.

An der Isar bei Großhesselohe und Grünwald auf feuchtem Sande gemeinschaftlich mit der häufigeren *S. variabilis* HS. (VI. 46 u. VII. 48, H., VIII. 49, B. u. H.).

Saldula umbrata Schm.

Sehr bemerkenswerter Fund! Von K. Schmidt im Allgäu entdeckte Art. 1 Ex. fing Herr Bühlmann im Galler Filz auf Schwingrasen am 7. VIII. 49.

Saldula xanthochila Fieb.

Bei Grünwald in den Isarauen auf feuchtem Sande in der Nähe von Tümpeln nicht häufig. (VI. 46, H.).

Saldula opacula Zett.

Sehr selten. Auf den Schwingrasen im Galler Filz nur einige Stücke von uns erbeutet. (VII. u. VIII. 49, B. u. H.).

Abgeschlossen am 1. März 1951.

Anschrift des Verfassers: München 19, Wilderich Langstraße 12.

Über Stenus picipes Steph. und monachus Bernh., nebst einer Bestimmungstabelle des Subgenus Hemistenus Rey.

(Col. Staph.)

Von † **Dr. Ludwig Benick**, Lübeck

Die Verbreitung des *St. picipes* erstreckt sich über den größten Teil von Europa, nördlich bis Süd-Schweden (Skane bis Östergötland, Bohuslän und Öland; Norwegen und Finnland sind unbesetzt), südlich bleiben Südfrankreich und die Pyrenäen-Halbinsel ebenfalls unbesiedelt, dagegen ist die Art im östlichen Mittelmeergebiet nicht selten.

Morphologisch scheint das Material aus dem Verbreitungsgebiet auf den ersten Blick ziemlich einheitlich zu sein, nur sind unsere mitteleuropäischen Stücke durchweg nur 3,2 — 3,5 mm groß, während südosteuropäische Tiere 4—4,2 mm messen. Stücke von Italien (Ficuzza-Sizilien und Guazzino-Toscana) übertreffen mitteleuropäische Tiere nicht an Größe. Die Aedoeagus-Untersuchung bestätigte die Zugehörigkeit der griechischen Tiere zu *picipes*. Es machte mich jedoch stutzig, als ich ein Exemplar dieser Form von Kreta erhielt, das den Bestimmungszettel *monachus*, vom Autor dieser Art geschrieben, trug. — Nunmehr vorgenommene Untersuchungen vergleichender Art ergaben nicht unbeträchtliche Skulpturdifferenzen. Abgesehen von der Größe ist die Skulptur der südöstlichen Tiere viel kräftiger, Nahtfurche und Posthumeralfurche sind tiefer, die Elytren sind länger und relativ breiter, die Punktur der ganzen Oberseite ist feiner und weniger dicht, was besonders auf den Decken und dem 5. Tergit auffällt, hier sind die Zwischenräume etwa halb punktbreit (bei mitteleuropäischen *picipes* ungefähr ein Viertel punktbreit). Es stiegen neue Zweifel auf, ob diese Stücke nicht doch zu *monachus* gehören könnten. Da bekam ich ein Tier vom Parnaß, das mit der Beschreibung von *monachus*, so knapp sie auch ist, völlig übereinstimmte, dagegen zu meinen Kreta-Kephalonia-Exemplaren nicht passen wollte. Zum Überfluß bat ich noch Dr. Bernhauer um Übersendung eines typischen Stückes seines *monachus*. Mir wurde mit der Type die Mitteilung, daß bisher nur dieses einzige Stück existiere. Die Untersuchung ergab, daß

sie mit meinem Parnaß-Exemplar vorzüglich übereinstimmte, dagegen von den Kephalonia-Tieren beträchtlich abwich.

Um künftige Verwechslungen auszuschalten, benenne ich die kräftige Form des *picipes* aus Südosteuropa ssp. **vulturnus** nov. Mir liegen Stücke vor von Kephalonia (Avythossee, Hilf leg.; Krane, M. Beier leg.), Attica (Bayer. Staatssammlung), Kreta, Paganetti leg.; Kreta: Assitaes, Holtz leg.; Gerace, Calabrien, Paganetti leg. Die Verbreitung dürfte sich weiter über die südöstliche Balkan-Halbinsel, die Inseln und vielleicht auch über Kleinasien erstrecken.

1931 erschien Scheerpeltz Bearbeitung der „Zoologischen Forschungsreise nach den Jonischen Inseln und dem Peloponnes, XV. Teil, Staphylinidae" (Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien, naturwiss. Kl., Abt. I, 140. Bd., 5. u. 6. Heft) wo p. 407 angegeben wird, daß bei Krane, Kephalonia 37 ♂♂ und 52 ♀♀ von *St. monachus* gesammelt wurden. Von diesen Tieren sandte mir Herr Dr. Beier freundlicherweise 10 Exemplare beiden Geschlechts. Ich war erstaunt, darin meinen *picipes* ssp. *vulturnus* wiederzusehen. — Die Sachlage ist also offenbar diese: Dr. Bernhauer hat irrtümlicherweise solche Tiere als *monachus* an Dr. Scheerpeltz gegeben, der keine Veranlassung zu haben glaubte, sie an der Hand der Diagnose nachzuprüfen, da sie doch vom Autor determiniert und bezettelt waren. Indem Dr. Scheerpeltz nun *picipes* ssp. *vulturnus* für *monachus* hielt, benannte er ein abweichendes Tier vom Peloponnes (Voidiastock, 1500 bis 1927 m, 23. V. 29) als *Beieri* n. sp. Das ist aber der echte *monachus* Bernh. Scheerpeltz Beschreibung des *Beieri* stimmt nicht nur mit der Diagnose des *monachus*, sondern auch mit meinem Stück vom Parnaß vollkommen überein.

Der Katalog dieser beiden Spezies muß nun folgendermaßen lauten:

picipes Steph. Ill. Brit. V, 1832, p. 288
rufimanus Heer Fn. Helv. I, 1838—42, p. 577
rusticus Er. Gen. Spec. Staph. 1839—40, p. 724
spretus Fairm. et. Lab. Fn. Fr. I, 1854, p. 590
testaceicornis Perr. Ann. Soc. Linn. Lyon IV, 1857, p. 121

ssp. *vulturnus* nov. (vorliegende Arb.)
monachus Scheerp. Stz.-Ber. Ak. Wiss. Wien, Math. nat. Kl. Abt. I, 140. Bd., p. 407

var. *brevipennis* Thms. Oefv. Vet. Ak. Förh. 1851, p. 134
bifoveolatus Er. Gen. Spec. Staph. 1839—40, p. 723
brevicollis Thms. Oefv. Vet. Ak. Förh. 1837, p. 231
foveicollis Kr. Nat. Ins. Dtschl. II, 1856—58, p. 782

monachus Bernh. Verh. zool. bot. Ges. Wien LV, 1905, p. 582
Beieri Scheerp. Sitz.-Ber. Ak. Wiss. Wien, Math. nat. Kl. Abt. I, 140. Bd., p. 402.

1929 erschien in den Reitterschen „Bestimmungstabellen" Heft 98: *Steninae*. Seither sind einige Zusätze nötig geworden, auch bedürfen die damaligen Tabellen der Verbesserung; deshalb folgend:

Best.-Tabelle des Subgen. Hemistenus Rey (Motsch. ex parte) *Areus* Cas. ex parte.[1])

Gemeinsame Merkmale: Tarsen breit, viertes Glied stark zweilappig, breiter als das dritte. Abdomen seitlich gerandet, Hintertarsen nicht oder wenig länger als die halben Schienen, erstes Glied wenig oder nicht länger als das letzte. Halsschild ohne Mittelfurche. Oberseite mehr oder weniger dicht weiß behaart.

1 (33) 3. Tarsenglied nicht lang zweilappig, nur breit ausgerandet, Seitenteile jedoch etwas zugespitzt. 2. Glied nicht oder kaum ausgebuchtet

2 (7) Antennen und Beine völlig schwarz oder schwarzbraun. 2. und 3. Tasterglied dunkel

3 (4) Oberseite gröber punktiert; am 1. Tergit sind die Punkte etwas gröber als auf den Decken. Mittelpartie der Stirn fast doppelt so breit als jeder Seitenteil. Größere Art 4,0—4,3 mm. Südliche Balkan-Halbinsel und Inseln **paludicola** Kiesw.[2])

[1]) Aus Ostasien gehören wenige Arten in diese Untergattung: *auriger* Epp., *latitarsis* Sh., *Sharpi* Bernh. und vielleicht *mysticus* Sh. (Übergangstier). In Nordamerika gibt es ebenfalls nur wenige Spezies: *croceatus* Cas., *fraternus* Cas., *retrusus* Cas., *umbratilis* Cas. und (?) *vista* Sanders.

[2]) Peyerimhoff hat (Bull. Soc. Ent. Fr. 1921, p. 25) einen *Hemistenus atlantis* aus Marokko (Ain-Lenh, Moyen-Atlas, 1800 m) beschrieben, der der Diagnose nach gut mit *paludicola* Ksw. übereinstimmt, aber nur 3 mm groß angegeben wird. Ich würde Synonymie annehmen, wenn zwischen dem Hauptverbreitungsgebiet und Marokko nicht eine größere geographische Lücke klaffte, deren Ausfüllung in Zukunft kaum zu erwarten ist.

4 (3) Punkte der Oberseite weniger grob, am ersten Tergit ein wenig feiner als auf den Elytren. Mittelpartie der Stirn wenig breiter als jeder Seitenteil. Kleinere Art

5 (6) Breiter, besonders in den Decken, diese fast doppelt so lang als der Thorax, dieser nicht länger als breit 2,9—3,3 mm. Holland, Rheinland, Frankreich, Alpen, Italien **Leprieuri** Cuss.

6 (5) Schlanker, Decken um ein Drittel länger als der Thorax, dieser ein wenig länger als breit. 2,8—3,2 mm. Deutschland: Rhön. **Leprieuri** ssp. **Linkei** L. Bck.

7 (2) Antennen nie ganz schwarz, meist das erste Glied und die Keule dunkler als die Mittelglieder

8 (9) Auch das erste Fühlerglied ist rotgelb. Halsschild rund, nicht länger als breit, ohne ausgesprochene Schrägfurche. Hinterer Teil der Vordertergite aufgewulstet. Beine gelbrot, Knie ausgedehnt aber unscharf begrenzt dunkel. 3—3,5 mm. Europa mit Ausnahme der dänischen Inseln und Fennoskandia; Nordafrika. **picipennis** Er.

9 (8) Erstes Fühlerglied schwarz, manchmal auch das zweite gebräunt. Halsschild meist mit ausgesprochener Schrägfurche

10 (11) Basaltergite in der Mitte mit einem Winkel- oder Zahnvorsprung. Hintere Hälfte der Vordertergite aufgewulstet. Beine dunkel, höchstens an der Basis wenig aufgehellt. 3,3—4 mm. Nord- und Mitteleuropa, Groß-Britannien, Nordsibirien, Transkaspien (*nitidus* Steph., *phaeopus* Steph., *plancus* Er.) **bifoveolatus** Gyll.

11 (10) Basaltergite ohne Winkel oder Zahn. Hintere Hälfte der Vordertergite nicht oder kaum aufgewulstet

12 (30) Flügeldecken mehr oder weniger uneben, mit kräftigem Nahteindruck, meist starker Posthumeralvertiefung und flachem äußerem Apikaleindruck. Knie mehr oder weniger angedunkelt. Breite und kräftige Arten

13 (19) Auf der Deckenscheibe stehen die Punkte überall so dicht, daß die Zwischenräume schmäler sind als die Punktdurchmesser, meist auch das Abdomen dicht und scharf eingestochen punktiert. Beine braunrot, mit mehr oder weniger geschwärzten Knieen. Die Tiere sind im allgemeinen wenig glänzend oder matt

14 (15) Flügeldecken nach rückwärts erweitert, etwas länger als der Thorax. Abdomen weitläufig punktiert, Zwischenräume punktbreit. Beine hellrot, fast ohne Knieverdunkelung. 4 mm. Nördlichste Gebiete von Norwegen, Finnland und Rußland. **audax** J. Sahlb.

15 (14) Decken nach rückwärts nicht oder wenig erweitert. Abdomen dicht punktiert, Zwischenräume kleiner als der Punktdurchmesser

16 (17/18) Decken beträchtlich länger und breiter als der Thorax, deutlich breiter als der Kopf, mit nicht sehr tiefer Nahtfurche und oft schwächerer Posthumeralfurche. Punktur sehr dicht, auf den Decken sind die Zwischenräume etwa ein Viertel punktbreit. Kleine Art: 3,2—3,7 mm. Europa bis Südschweden (Skane, Bohuslän, Östergötland, Öland); östl. Mittelmeergebiet. (*rufimanus* Heer, *rusticus* Er., *spretus* Fairm. et Lab., *testaceicornis* Perr.) **picipes** Steph.

17 (16) Decken noch länger und breiter als bei *picipes*, das ganze Tier größer, 3,7—4,3 mm, robuster. Deckenskulptur kräftiger, Punktur feiner, auf den Decken jeder Zwischenraum etwa halb punktbreit. Auch Beinfärbung meist dunkler. Jonische Inseln (bes. Kephalonia), Kreta, Kalabrien, wahrscheinlich weiter verbreitet, (*monachus* Scheerpeltz)

picipes ssp. **vulturnus** L. Bck. nov.

18 (16) Wie *picipes*, jedoch die Decken kürzer, kaum oder nicht länger und nicht breiter als der Thorax, sodaß der Kopf breiter erscheint als die Decken. Punktur ein wenig gröber, Beine etwas heller. Vorwiegend Gebirgstier Nord- und Mitteleuropas, das sich gelegentlich auch in kalten Sumpfgebieten der Ebene findet (*bifoveolatus* Er., *brevicollis* Thoms., *foveicollis* Kr.)

picipes var. **brevipennis** Thms.

19 (13) Auf der Deckenscheibe stehen die Punkte weitläufiger, sodaß die Zwischenräume mindestens so groß sind wie die Punktdurchmesser

20 (25) Halsschild deutlich länger als breit. Beine schwarz oder schwarzbraun (bei unreifen Stücken etwas aufgehellt)

21 (22) Halsschild seitlich nach hinten etwas ausgebuchtet. Stirn vertieft, mit sehr deutlicher Mittelerhebung.

Skulptur der Decken kräftig entwickelt, Decken bedeutend länger als der Thorax. Punktur kräftig und weitläufig. 4,5—4,8 mm Griechenland
monachus Bernh.

22 (21) Halsschild seitlich nach hinten nicht ausgebuchtet. Stirn nicht vertieft, mit schwacher Mittelerhebung. Decken wenig länger als der Thorax, ihre Skulptur wenig stark entwickelt

23 (24) Körper relativ dicht und tief punktiert. Decken nach rückwärts etwas erweitert. Größer: 4,8—5,1 mm. Balkan-Halbinsel: Dalmatien, Jonische Inseln, Mazedonien; Kleinasien **Ganglbaueri** Bernh.

24 (23) Körper weitläufig punktiert, Decken parallel. 4 mm. Syrien **syriacus** Bernh.

25 (20) Halsschild nicht oder kaum länger als breit. Beine mehr oder weniger aufgehellt. Oberseite fettglänzend

26 (27) Decken wenig länger als der Thorax, nach rückwärts deutlich erweitert. Beine hell mit schmal angedunkelten Knien und in der Apikalhälfte hellen Schienen 4—4,5 mm. Typischer Quellbewohner in Groß-Britannien, Mittel- und Nord-Europa bis zum südlichen Schweden und Norwegen (nicht in Finnland) (*juncorum* Steph., *obliquus* Heer, *tempestivus* Er.)
nitidiusculus Steph.

27 (26) Decken viel länger als der Thorax, seitenparallel

28 (29) Kleiner, 4,0—4,5 mm (vielleicht nur eine geflügelte Form von *nitidiusculus*) Pyrenäen-Halbinsel: Manzanal
quadratipennis Bernh.

29 (28) Größer und breiter, 4,5—5,2 mm, Schenkel nur an der äußersten Basis oder bis zur Hälfte aufgehellt. Deckenskulptur sehr stark entwickelt. Mittelmeergebiet
languidus Er.

30 (12) Flügeldecken eben, ohne Eindrücke. Beine ganz gelb. Halsschild länger als breit. Das ganze Tier schmal und schlank, fettglänzend

31 (32) Decken wenig länger als breit. 3 mm. Europa bis Mittelschweden und Südfinnland; Sibirien, Kaukasus; Nordafrika (*filum* Er.) **flavipes** Steph.

32 (31) Kräftiger. Die Decken sind um ein Drittel länger als der Thorax. 3,2 mm. Nordafrika; Steiermark (*Payeri* Krauss) **flavipes** var. **Dobberti** Quedf.

33 (1) Auch das 3. Glied der Tarsen ist lang zweilappig, meist der innere Lappen länger als der äußere. Das 2. Glied noch ziemlich tief ausgebuchtet und mit Seitenspitzen versehen. Fühlerbasalglied immer dunkel, auch Schenkel und Schienen dunkel

34 (49) Halsschild deutlich länger als breit

35 (44) Abdomen-Oberseite fein genetzt (chagriniert), etwas matt

36 (41) Seiten des Abdomens schmal gerandet. Kopf deutlich schmäler als die Elytren. Tarsen rotgelb oder kaum angedunkelt. Taster rotgelb, höchstens die Spitzen gebräunt

37 (38) Größer: 4,5—5 mm. Hinterschienen des ♂ innen vor der Spitze ohne Dorn. Europa (ohne Norwegen), Mittelmeerländer, Kaukasus, Armenien, Sibirien (*binotatus* var. b. Gyll., *plantaris* Er.) **pallitarsis** Steph.

38 (37) Kleiner: 3,7—4,3 mm lang und schmal. Hinterschienen des ♂ mit kräftigem Dorn vor der Spitze

39 (40) Tarsen und Taster gelb, nicht oder kaum gebräunt. Europa, nach Süden bis Mittelfrankreich; Schottland. In der Verlandungszone von Teichen und Mooren (*cavifrons* Muls. et Rey) **niveus** Fauv. [1])

40 (39) Taster und Tarsen bräunlich oder schwärzlich. Im Verbreitungsgebiet des *niveus* (*niveoides* Gusm.) **niveus** ab. **carens** Rey

41 (36) Abdominale Seitenrandung dick und breit. Kopf nicht oder wenig schmäler als die Decken. Tarsen mit Ausnahme des roten vierten Gliedes dunkel, Taster ebenfalls dunkel

42 (43) Kleinere Art: 4,0—5,2 mm. Beim ♂ sind die Trochanteren der Hinterschenkel ohne Spitze. Ausschnitt 6. Sternits gerundet und nicht aufgebogen. Beim ♀ ist das Endsternit stumpfspitzig, Aedoeagus schlank, Parameren dünn, zur Spitze verbreitert und hier mit nach innen gebogenem Dorn. Nordische Art: Fennoskan-

[1]) Wahrscheinlich gehört *vista* Sanders. (Ann. Soc. Ent. Am. 39, 1946, p. 430) aus Nordamerika zum Formenkreis des *niveus* oder ist ihm synonym; der Aedoeagusbau stimmt überein, und der morphologische Vergleich mit einem vom Autor erhaltenen ♀ ergibt ebenfalls Übereinstimmung, abgesehen von der etwas dünneren Behaarung des amerikanischen Tieres.

dia, Nordwest-Deutschland: Lübeck, Hamburg, Holstein **pseudopubescens** A. Strand Norsk Ent. Tidsskr. V, 1940, p. 180; L. Benick. Ent. Bl. 37, 1941, p. 118.

43 (42) Größere Art: 5,5—6 mm. Beim ♂ tragen die Trochanteren der Hinterschenkel einen spitzen Dorn. Der Ausschnitt des 6. Sternits ist in der Mittelpartie gerade abgestutzt und hier aufgeworfen. Beim ♀ ist das Endsternit ziemlich scharf zugespitzt. Aedoeagus breit, Parameren breit, an der Spitze abgestutzt. Nord- und Mitteleuropa ohne Fennoskandia, Groß-Britannien, Sibirien (*laevior* Steph., *laevis* Steph., *subimpressis* Fr.) **pubescens** Steph.

44 (35) Oberseite des Abdomens glatt und glänzend, nicht chagriniert. Tarsen und Taster schwarz oder dunkelbraun. Kopf schmäler als die Flügeldecken

45 (48) Peniskapsel lang und schmal zugespitzt, Spitze löffelartig erweitert. Parameren kürzer als der Aedoeagus, im Spitzenteil innenseitig ausgedehnt behaart (Vgl. Kol. Rdsch. 27, 1941, p. 133; Abb.) [1])

46 (47) Dicht punktiert, schmal und schlank; vor dem Hinterrand der Tergite nur ein schmaler Saum unpunktiert. 4,5—5 mm. Europa, Sibirien (*pilosulus* Steph.) **binotatus** Ljgh.

47 (46) Etwas undichter punktiert, breiter und kräftiger. Vor dem Hinterrand der Tergite ein breiter Saum unpunktiert. 5—5,2 mm. Pyrenäen-Halbinsel, Nordwest-Afrika **binotatus** ssp. **salinus** Bris.

48 (45) Peniskapsel gleichmäßig zugespitzt, Spitze nicht erweitert. Parameren etwas länger als der Aedoeagus, an der Spitze außen seitlich ausgebuchtet und hier mit längeren Haaren besetzt. 4,5—5 mm. Südrußland: Sarepta. Cherson, Kiew. **Wüstholfi** L. Bck. Kol. Rdschau. 27, 1941, p. 133.

49 (34) Halsschild nicht länger als breit. Robuste Art, 4,8 bis 5,3 mm. Südliches Britannien, südwestliches Mitteleuropa, Mittelmeergebiet (*arabicus* Saulcy, *major* Muls. et Rey) **canescens** Rosenh.

[1]) Morphologische Differenzen bisher nicht gefunden.

Beiträge zur Kenntnis der Cerambyciden (Col.)

von **Friedrich F. Tippmann**, Wien

(Mit Tafeln IX—XVI, 3 Abbildungen im Text und 2 Tabellen).

I. Über eine interessante Lamiinen-Tribus und Gattung, sowie über eine neue Art und Aberration derselben.

Unter meiner überaus reichen Cerambycidenausbeute, welche ich in den Jahren 1937—38 auf meinen zahlreichen Sammeltouren und ausgedehnten Expeditionen in allen 10 Republiken Südamerikas zusammentrug, befinden sich auch zwei verhältnismäßig kleine Lamiinen aus Maracay (Estado Aragua, am Valencia-See, ca. 470 m ü. S., Venezuela), welche ich im Laufe der Jahre wohl oft unter der Lupe hatte, ihre eigenartigen morphologischen Merkmale konstatierte, aber systematisch nicht unterbringen konnte. Ich war schon nahe daran, diese beiden Tiere unter einer neuen Gattung in die Tribus der *Hemilophini* systematisch einzuordnen, deren Morphologie noch immer am besten mit ihren Eigenschaften harmonierte.

Das auffallendste an diesen beiden Tieren ist entschieden die Ausbildung der Klauen, welche von allen bekannten Lamiinen absticht. Diese ist nach Tafel IX, Fig. 3 gestaltet, die beiden Klauenzähne also nicht wie sonst sofort beim Austritt aus dem Klauenschaft einzeln angeordnet, stark gekrümmt und divergierend, sondern sie treten aus dem Klauenschaft gemeinsam verwachsen heraus, bleiben auf einem längeren axialen Teil verwachsen und divergieren dann nur mäßig; auch die ganze Form der Klauen ergibt ein wesentlich abweichendes Bild von den Klauen aller anderen Lamiinen; nur bei den Vertretern der Gattungen *Hemilophus* Serv., *Spathoptera* Serv., *Adesmus* Latr. etc. fand ich eine Ähnlichkeit insofern, als diese sogenannte Doppelklauen aufweisen nach Taf. IX, Fig. 4 (Klaue von *Spathoptera albilatera* Serv. aus Hansa-Humboldt, Brasilien), von welchen jedoch eine Doppelklaue für sich betrachtet der Klauenbildung der in Frage stehenden Tiere recht ähnlich ist. Man nennt zwar bei einer solchen Klauenbildung den einen Teil

Klaue, den anderen inneren Teil aber „zusätzlichen Zahn", doch sind diese beiden Teile an der Basis zunächst verwachsen.

Vor einiger Zeit fand ich jedoch beim Durchstöbern der enorm angewachsenen Lamiinen-Literatur überraschend des Rätsels Schlüssel. Im Band 14 (1922) des „Arkiv för Zoologi" bringt Meister Chr. Aurivillius auf den Seiten 405—436 seinen 18. Beitrag zum Thema „Neue oder wenig bekannte Coleoptera Longicornia" und man studiert seine so klaren, in angenehmstem Stil verfaßten und oft reichlich bebilderten Diagnosen stets mit Vergnügen, wenn sie einem auch nur zufällig in die Hände geraten. Nun fand ich auf den beiden letzten Seiten (435—436) dieser Studie eine neue Lamiinen-Tribus, Gattung und Art beschrieben, welche in dem ebenfalls von Chr. Aurivillius verfaßten Pars 74 des Junk-Schenkling'schen Coleopterorum Catalogus (Cerambycidae, Lamiinae II., 1923) auf Seite 604 als 96. und letzte Tribus: *Didymonychini* Aur., Genus: *Didymonycha* Aur. spec. *singularis* Aur. aufgeführt erscheint. Also eine bestimmt auffällige Tribus mit nur einer Gattung und einer Art, aber die p. 436 der erstgenannten Arbeit meisterhaft abgebildete *Didymonycha singularis* Aur. (Fig. 111) mit dem daneben (Fig. 112) zeichnerisch dargestellten letzten Fußglied mit der Klaue brachte mir auf den ersten Blick meine beiden so lange stiefmütterlich behandelten und ungetauften Lamiinen in Erinnerung.

Chr. Aurivillius beschrieb die Tribus *Didymonychini*, sowie die Gattung *Didymonycha* auf Grund einer einzigen klei-

[1]) Der Fundort „Puna-Perú" dürfte nicht stimmen, denn die Fregatte Eugenie berührte auf ihrer Weltreise (1851—53) in Perú lediglich den Hafen Callao und besuchte nur die Hauptstadt Lima. Auch gibt es in Perú keine ausgesprochene Stadt oder Ortschaft dieses Namens, man nennt dort vielmehr alle über 3000 m hohen Hochflächen „Puna" (wo die Höhenkrankheit Puna herrscht) als Sammelbegriff. Auch sind aus diesen Höhenlagen Perús bisher keine Cerambyciden bekannt und falls doch welche vorkommen sollten, dann gehören sie sicher nur zur Lamiinen-Gruppe der *Dorcadionini*. In meiner Sammlung befindet sich z. B. aus Perú nur eine einzige Lamiine aus der Tribus der *Dorcadionini* mit dem Fundort „Huancabamba, N. Perú, 3000 m", es ist die *Tuberolamia andicola* Breuning, Type. Diese Höhenlagen sind demnach bisher nur wenig besammelt. — Die Aurivillius'sche *Didymonycha* dürfte wahrscheinlich von der „Insula Puna" (Isla de Puna), einer im Golf von Guayaquil-Ecuador gelegenen größeren Insel stammen, welche von der Fregatte Eugenie besucht und besammelt wurde. Die Beschreibung der neuen Coleopteren-Arten von dieser Weltreise besorgte bekanntlich C. H. Boheman (Kongliga Svenska Fregatten Eugenies Resa omkring Jorden. Vetenskapliga

nen Lamiine, welche sich im Riksmuseum zu Stockholm befindet und von Puna (Perú) [1]) stammen soll „nach einem einzigen, alten, während der Expedition der Fregatte Eugenie angeblich bei Puna erbeuteten Stücke beschrieben".

Die Charakteristik der Tribus *Didymonychini* von Chr. Aurivillius trifft sehr gut auf meine beiden Tiere zu. Die Klauen der Tarsen sind an der Basis breit verwachsen, an den Spitzen mäßig divergierend. Die mittleren Hüftpfannen sind an der Außenseite offen; die vorderen Hüftpfannen nach außen gewinkelt und rückwärts geschlossen, die Vorderhüften hervorstehend, subkonisch.

Hingegen weichen meine Tiere von der Gattungscharakteristik der *Didymonycha* Aur. etwas ab. Diese generischen Abweichungen der beiden neuen Lamiinen I und II, welche auf Tafel IX, Fig. 1 u. 2 in doppelter nat. Größe ersichtlich sind, von der Aurivillius'schen Gattung *Didymonycha* sind nachstehend zusammengestellt:

Didymonycha Aur.	**Lamiine** I und II
„Antennarum articuli 3: us et 4: us subaequales"	Glied 3 der Fühler ist mindestens um $^1/_5$ von Glied 4 länger; der Ausdruck „subaequal" wäre nicht mehr zutreffend.

iakttagelser II. Zoologi, 1. Insecta, Coleoptera. Uppsala-Stockholm 1858—59, p. 1—218); insgesamt wurden 455 neue Arten beschrieben, davon tragen 3 den Patria-Zettel „Puna" und 31 „Insula Puna", was jedenfalls gleichbedeutend ist; gesammelt wurden die Tiere von Kinberg. Die Cerambycidenausbeute dieser Weltreise kann als sehr armselig angesehen werden, denn Boheman beschrieb nur 4 Arten, wozu dann noch die von Chr. Aurivillius erst 1922 (also etwa 70 Jahre später) beschriebene *Didymonycha singularis* Aur. hinzukam. — Unter den von C. H. Boheman beschriebenen Cerambyciden befindet sich auch die Art *Eburia sexnotata* Boh. mit der Patriaangabe „California, Insula Puna", wozu Chr. Aurivillius in der Entom. Tidskrift 1893, p. 182 selbst bemerkt: „*Eb. sexnotata* Boh. stammt nicht aus Californien, sondern von der Insel Puna, welche an der Küste von Ecuador im Busen von Guayaquil liegt". Aurivillius hat zwar diese Patriaangabe Bohemans nicht ganz richtig aufgefaßt, denn aus gleichlautenden Patriaangaben seines Werkes (l. c.) ist zu schließen, daß das Tier in Californien und auch auf der Insel Puna gefunden wurde, was aber keinesfalls zutreffen kann, denn aus Californien ist diese *Eburia*-Art nicht bekannt geworden.

Didymonycha Aur.	**Lamiine** I. und II
„Elytra apice truncata"	Nach der Abbildung der *Didymonycha singularis* Aur. (l. c.) sind die Flügeldeckenenden einfach und breit, sowie normal zur Körperachse abgestutzt, ohne einer Spur von Sutural- oder Außenrandzähnchen. Diesbezüglich besteht nun eine starke Abweichung bei meinen Lamiinen. Hier sind die Flügeldecken in einem steilen Winkel von der Naht zum Außenrand schief abgestutzt und mit kräftigen spitzigen Sutural- und Außenrandzähnen ausgestattet, laut Abbildung 1. Bei Lamiine I ist dieser Abstutzungswinkel viel steiler als bei II, auch sind diese Zähne, bzw. Spitzen bei II etwas schwächer als bei I. Die Außendorne sind besonders lang und spitz.

Im übrigen besteht beste Übereinstimmung. Wenn auch diese recht belangreichen Unterschiede die Aufstellung einer neuen Gattung rechtfertigen würden, so will ich doch die bei den Lamiinen schon bestehenden zahlreichen Gattungen nicht weiter vermehren und die beiden Lamiinen wegen ihres mit *Didymonycha* Aur. übereinstimmenden Hauptmerkmals: — der an der Basis breit verwachsenen Klauen — systematisch zu dieser Gattung stellen.

Gegenüber *Didymonycha singularis* Aur. weisen die beiden Tiere eine Reihe weiterer ausgeprägter Artunterschiede auf und so will ich die ausführliche Beschreibung derselben nun folgen lassen.

	Lamiine I Taf. IX, Fig. 1	II Taf. IX, Fig. 2
Länge	10,5 mm	10 mm
Breite (a. d. Schultern)	2,5 mm	3 mm
Fühlerlänge	20,5 mm	19,5 mm

	Lamiine	
	I Taf. IX, Fig. 1	II Taf. IX, Fig. 2
Geschlecht	Männchen	Männchen
Patria	Umgebung von Maracay (Estado Aragua), Venezuela am Valencia-See, ca. 420 m ü. S., 7. 7. 1938, leg. F. Tippmann.	Wie bei I.
Mandibeln	Ziemlich lang, ganz zahnlos, am Ende sehr spitz; Krümmung der Spitze zu schwach und allmählich, in der Mitte ihrer Länge mit einer leichten Ausbuchtung am Außenrande. Hellbraungelb, von der Mitte bis zur Spitze schwarzbraun. Basale Hälfte schwach und kurz behaart mit gelben Borsten, mit einigen längeren hellbraunen Borsten. Sonst glatt, unpunktiert.	Wie bei I, aber von der Mitte bis zur Spitze schwarz, glänzend, die basale Hälfte kurz anliegend gelb behaart, mit einer Anzahl längerer schwarzer Borsten.
Taster	Lippentaster (3-gliedrig) nur etwas kürzer als die Kiefertaster (4-gliedrig); die Glieder zylindrisch, Endglieder erheblich länger als die übrigen einzeln, und spitz, ohne jede Erweiterung. Farbe gleichmäßig hellgelb, Glieder lang hellgelb beborstet.	Wie bei I, jedoch die beiden Mittelglieder zur Hälfte, die Endglieder ganz schwarzbraun.
Oberlippe und Clypeus	Unter dem Clypeus weit vorstehend und stark convex; gegen den Clypeus zu wieder stark abfallend und im Übergang mit dem kurzen Clypeus gemeinsam eine Querfurche bildend. Oberlippe in der Apikalpartie mit langen, kräftigen hellgelben Borsten. Farbe eintönig hellbraun.	Weicht von I durch etwas tiefere Querfurche im Übergang von der Oberlippe zum Clypeus und schwarzbraune Färbung der Oberlippe ab.
Die übrigen Kopfteile	Augen groß, stark convex und ausgerandet, braun, fein facettiert; Unterloben groß und rund,	Wie bei I, aber in der Farbe dunkler. Der

	Lamiine	
	I Taf. IX, Fig. 1	II Taf. IX, Fig. 2
Kopfteile	Oberloben kurz, schmal und im spitzen Winkel hinter den Fühlerhöckern endend; zwischen dem Hinterrand der Fühlerhöcker und Vorderrand der oberen Augenloben noch ein breiterer, horniger, halbmondförmiger Lappenansatz mit feinanliegendem silberigem Toment. Wangen gut entwickelt und von der Länge der Augen-Unterloben; fein goldgelb behaart, unpunktiert. Stirne am Vorderrand wulstig aufgeworfen, mit 2 langen Borsten besetzt; in der Mitte über den Scheitel bis zum Halsschild durchgehend eine feine kahle und glänzende Linie. Die ganze Stirne seidenglänzend fein und dicht tomentiert, unpunktiert. Scheitel zwischen den langen, stark entwickelten und divergierenden Fühlerhöckern tief eingeschnitten; hinter den oberen Augenloben und beiderseits auf der Scheibe mit spärlichen, aber groben Punkten. Sonst alles bräunlichgelb, fein seidenglänzend hellgelb behaart. Oberer Rand der Fühlerhöcker etwas angedunkelt.	obere Rand der Fühlerhöcker und der nach hinten anschließende und in die oberen Augenloben ziemlich weit hineinragende hornige Lappenansatz schwarz und letzterer fein greis tomentiert.
Fühler	Scapusgelenk stark kugelig, der rückwärtige Ansatz desselben noch gut behaart, unpunktiert. Scapus von der Länge des 4. Gliedes, apikalwärts etwas verdickt, zylindrisch und erreicht beinahe den Hinterrand des Halsschildes.	Wie bei I, aber Scapusgelenk und der ganze Scapus schwarz, das 2. Glied schwarzbraun

	Lamiine	
	I Taf. IX, Fig. 1	II Taf. IX, Fig. 2
Fühler	2. Glied kurz; 3. Glied am längsten, etwas länger als der Scapus. Glieder 5—11 untereinander ziemlich gleichlang, das Endglied dünn und spitz; alle Glieder zylindrisch. Die Gesamtfühlerlänge entspricht etwa der doppelten Körperlänge. Farbe durchwegs fahlgelb und nur der Scapus ist an beiden Enden etwas angedunkelt. Sonst sind die Fühler in ihrer ganzen Länge anliegend und dicht bräunlich tomentiert und auf der Unterseite mit langen braunen und schwarzen abstehenden Borsten in zwei Reihen wenig dicht besetzt.	die apikalen Enden aller übrigen Fühlerglieder schmal dunkelbraun geringelt und diese Farbe bei den letzten Gliedern in ein helleres Braun übergehend.
Halsschild	So lang wie breit, zylindrisch rund, in der Mitte beiderseits etwas höckerig angeschwollen. Vorder- und Hinterrand schmal gesäumt, sowie vorn und hinten schmal und schwach eingeschnürt. Auf der Scheibe weitläufig und tief grobpunktiert, auch auf der Unterseite. Der Hinterrand in der Mitte etwas ausgebuchtet. Farbe orangegelb und durchwegs dicht, kurz anliegend goldgelb tomentiert.	Ganz wie bei I.
Schildchen	Für den kleinen Käfer verhältnismäßig groß, nach vorne stark abwärts gewölbt, hinten halbrund. Fein anliegend goldig tomentiert, orangegelb.	Ganz wie bei I.
Flügeldecken	Lang, parallel und erst im letzten Drittel sich allmählich ver-	Wie bei I, aber Flügeldecken-

	Lamiine	
	I. Taf. IX, Fig. 1	II. Taf. IX, Fig. 2
Flügeldecken	engend. Ende der Decken wie auf Abb. I, Fig. 1 (linke Decke) unter einem sehr steilen Winkel abgestutzt, der Außendorn sehr kräftig und lang, Suturaldorn nur etwa halb so groß; längs der Naht und am Außenrand leistenförmig erhaben gerahmt. In Längsreihen ziemlich dicht und tief grobpunktiert. An der Basis eine Anzahl aufrecht stehende lange schwarze Borsten. Hinter der Mitte beginnend bis zu den Spitzen in Längsreihen angeordnete, aus grübchenförmigen Punkten entspringende lange und aufrechtstehende schwarze Borsten. Farbe rötlichgelb, durchwegs sehr fein dichtanliegend greis tomentiert, sodaß sie bei einer bestimmten Beleuchtung seidigglänzend erscheinen.	enden erheblich stumpfer abgestutzt nach Abb. I, Fig. 2 (linke Decke). Von der Mitte ab in der Farbe sukzessive dunkler, über braun, braunschwarz und vor den Spitzen bereits ganz schwarz werdend. Das kurze greise Toment ergibt hier bei seitlicher Beleuchtung einen besonders schönen Seidenglanz.

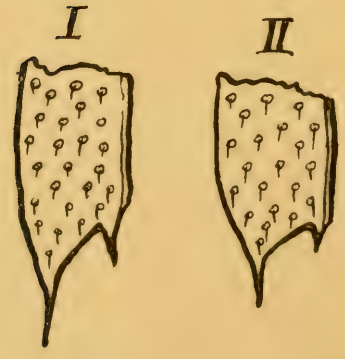


Abbildung 1 I. Linke Flügeldecke der *Didymonycha secunda* nov. spec.
II. Linke Flügeldecke der *Didymonycha secunda* nov. spec. ab. *infuscata* nov. aberr.

	Lamiine	
	I Taf. IX, Fig. 1	II Taf. IX, Fig. 2
Pro-, Meso- und Metasternum, Coxen u. Hüftgelenke.	Prosternum zwischen den Hüften sehr schmal, linear, sich nach hinten wenig verbreiternd und tief versenkt. Hüftpfannen hinten geschlossen, auf den Außenseiten gewinkelt. Hüften groß, stark hervorstehend und sehr eng beisammenstehend. Mesosternum zwischen den Hüften etwa doppelt so breit als das Prosternum, parallel, nach vorne ziemlich steil abfallend; Hüfthöhlen seitlich offen; Hüften auch hier stark entwickelt und hervortretend; innerer Hüftenabstand doppelt so groß als beim Prosternum. Metasternum länglich, die entsprechenden Episternen hier zugespitzt; die Hüften groß, schief angeordnet, ihr Abstand vorne sehr klein; sie sind hier ganz normal und treten nicht merklich hervor. Der nach vorne gerichtete Fortsatz des ersten Hinterleibsternits ist zwischen den Hinterhüften spitz, schmal und tief liegend.	Unterschiede treten gegenüber I nur in der Farbe auf. Ränder des Mesosternums zwischen den Hüften schwarz gesäumt, Mesosternum selbst in der Mitte allmählich nach hinten schwarzbraun werdend; Ränder der Mittelhüfthöhlen schwarz, die Hüften selbst braun.
Unterseite	Gleichfarbig gelblichbraun, nur die Spitze des Analsternits angedunkelt. Überall dicht, kurz anliegend greis behaart. Spitze des Analsternits etwas eingebuchtet.	Die Hinterbrust dunkelbraun bis schwarz, nur die Außenränder lichter. Hinterleibsegmente braun, gegen die Spitze zu immer dunkler wer-

	Lamiine	
	I Taf. IX, Fig. 1	II Taf. IX, Fig. 2
Unterseite		dend; das 5. Sternit bereits ganz schwarz. Letztes Sternit an der Spitze ohne Einbuchtung, gerade abgestutzt. Sonst wie bei I.
Beine	Schenkel in ihrer Mittelpartie allmählich verdickt; Vorder- und Mittelschenkel etwa gleichlang, Hinterschenkel etwas länger, ihre Spitze erreicht knapp den Hinterrand des 3. Sternits. Tibien etwas flach gepreßt, sich apikalwärts etwas verbreiternd; alle Tibien auf der Unterseite der apikalen Enden mit je zwei spitzen Dornen. Mittel- und Hintertibien in der Mitte etwas gekrümmt. Bei den Vorder- und Mitteltarsen das erste Glied so lang, wie die beiden restlichen zusammen, hingegen erstes Glied der Hintertarsen etwas länger als die übrigen zusammengenommen. Bei den Vorder- u. Mitteltarsen sind alle 3 Glieder auf der Unterseite schwammig-filzig belegt, während dies bei den Hintertarsen nur an den Gliedern 2 und 3 der Fall ist. Die von allen anderen bekannten Cerambyciden abweichende Klauenbildung bildet das Charakteristikum dieser Tribus und Gattung. Ich habe sie auf Taf. IX,	Wie bei I, Differenzen bestehen nur in der Färbung. Apikalenden der Vordertarsenglieder auf der Oberseite, sowie der Klauenschaft braun angedunkelt; bei den Mittel- u. Hintertibien beginnt diese Andunklung schon in der Mitte, nimmt gleichmäßig zu und alle Tarsen einschließlich der Klauenschäfte und Klauen erscheinen bereits schwarzbraun.

	Lamiine	
	I Taf. IX, Fig. 1	II Taf. IX, Fig. 2
Beine	Fig. 3 stark vergrößert wiedergegeben. Die Klauen entspringen aus dem etwas verdickten Ende der Klauenschäfte als gemeinsames, also zusammengewachsenes Organ und bleiben auch auf eine beträchtliche Länge so verwachsen, dann divergieren sie mäßig, sind auch wenig gekrümmt, ihre Spitzen bleiben flach und zeigen einzeln betrachtet die Form eines zugespitzten Spatels. Die Farbe der Beine ist gleichförmig gelblichrot, nur die eigentlichen Klauen sind etwas dunkler und glänzend. — Die Schenkel, Tibien und Oberseiten der Tarsen sind fein anliegend goldgelb behaart; an den Tibien und Tarsen bereits viele abstehende dunklere Borsten; die Klauenschäfte in der apikalen Hälfte beiderseitig mit dichten, kürzeren, schwarzen Borsten bürstenartig ausgestattet.	

Beide Tiere habe ich zur selben Zeit und nur wenige Schritte von einander entfernt an den Stengeln eines Gebüsches erbeutet. Wenn auch Lamiine II einige morphologische Differenzen gegenüber Lamiine I aufweist (Ausbildung der Flügeldeckenspitzen, sowie des Analsternits), so stimmen sie doch weitgehend überein und deshalb betrachte ich Lamiine II lediglich als eine Aberration von Lamiine I.

Ich benenne Lamiine I: **Didymonycha secunda** n. spec., um hervorzuheben, daß die etwa 70 Jahre nach ihrer Erbeutung von Chr. Aurivillius *singularis* benannte Form nun nicht mehr „alleinstehend" ist. *D. singularis* Aur. ist heute, also bald seit 100 Jahren, in der Sammlung des Riksmuseum in Stockholm.
Type: ein Männchen, in meiner Sammlung.

Die Lamiine II erhält den Namen: *Didymonycha secunda* nov. spec. ab. **infuscata** nov. aberr.
Type: ein Männchen, in meiner Sammlung.

Damit habe ich die innere Befriedigung des Entomologen, zwei Tiere, welche mir jahrelang viele Schwierigkeiten verursachten, systematisch untergebracht und beschrieben zu haben. Es handelt sich zweifellos um sehr seltene und wenig bekannte Tiere, welche ich in den zahlreichen mir bekannten Museal- und Privatsammlungen diesseits und jenseits der Meere nicht vertreten fand. Sehr wahrscheinlich sind bisher außer dem einzigen Exemplar der nun bald 100-jährigen *Didymonycha singularis* Aur. im Riksmuseum zu Stockholm und meinen beiden beschriebenen Formen keine weiteren Stücke bekannt.

II. Eine neue Evodinus-Art, nebst zwei neuen Aberrationen derselben, aus dem Sajan-Gebirge (Sibirien).

Herr Hofrat Direktor J. Breit (Wien), ein sehr bekannter Entomologe und Besitzer einer der bedeutendsten paläarktischen Coleopteren-Sammlungen, machte mich auf einige Exemplare einer *Evodinus*-Art aufmerksam, welche in seiner Sammlung unter einer größeren Serie von *Evodinus variabilis* Gebl. ab. *constrictus* Germ. eingereiht waren. Diese Tiere fielen auf den ersten Blick durch ihre gedrungenere Gestalt und besonders durch die glänzend schwarze Farbe ihrer Flügeldecken auf; sie stachen von den typischen Exemplaren der Form *E. variabilis* Gebl. ab. *constrictus* Germ. erheblich ab, welche durch ihre feine anliegende Pubeszenz der Flügeldecken einen mehr silbergrauen, matten Anblick gewährten. Diese abweichenden Stücke stammen sämtlich von Tunkun (Sajan-Gebirge), also dem östlichen Anschlußgebirge an den Altai, während die typischen *E. variabilis* Gebl. ab. *constrictus* Germ. aus dem Altai-Gebirge selbst (Shebalino, Altai centr.) stammen.

In meiner Sammlung fand ich dann unter den zahlreichen *E. variabilis* Gebl. und seinen noch zahlreicheren Aberrationen ebenfalls mehrere Exemplare, sowie zwei Variationen, welche dasselbe Bild zeigten wie die erwähnten Stücke aus der Hofrat Breit'schen Sammlung; auch die Fundorte sind dieselben

(wahrscheinlich stammen sie alle aus derselben Ausbeute), mit Ausnahme eines Stückes, welches die Fundortetikette „Sibiria or. Reitter" trägt.

Eine eingehende Untersuchung dieser Tiere ergab, daß eine neue gute Art der Gattung *Evodinus* J. Lec. vorliegt.

Über die Tomentierung und Behaarung der Flügeldecken bei der Gattung *Evodinus* liegen leider nur spärliche Anhaltspunkte aus der Literatur vor. Die Untersuchung eines sehr reichen Materials von typischen Stücken und zahlreichen Aberrationen der Arten *E. variabilis* Gebl., *caucasicola* Plav., *interrogationis* L. und *borealis* Gyll. ergab, daß die Flügeldecken durchwegs eine sehr deutliche, wenn auch kurze und nicht übermäßig dichte weißlich-graue oder gelbliche Pubeszenz tragen, während eine solche bei der in Frage stehenden Art aus dem Sajan-Gebirge fehlt; nur an den äußersten Seitenrändern der Elytren zeigen sich wenige, selbst unter stärkerer Vergrößerung nur schwer wahrnehmbare äußerst kurze weißlich-gelbe Härchen. Auch die Halsschilder dieser Tiere weisen keinerlei Toment auf und erscheinen ganz kahl. Die Punktierung des Halsschildes ist erheblich gröber als bei *variabilis* Gebl. und *interrogationis* L. Die Skulptur der Flügeldecken ist mehr runzelig, lederartig, ohne markante Punktierung. In der Fühlerbildung steht die neue Art dem *E. caucasicola* Plav. (N. Plavilstshikov, Faune de l'URSS, Vol. XXI, Part 1, Moscou 1936. p. 197, fig. 120) am nächsten, doch tragen die Männchen am 11. Fühlerglied keinen Anhang, was diese neue Art näher zur *interrogationis* L.-Gruppe stellt. Die Fühler sind auffallend kurz, beim Männchen höchstens die Mitte, beim Weibchen höchstens das erste Drittel der Flügeldecken erreichend. Das 3. Fühlerglied ist so lang als das 5., bzw. 1. Glied und das 4. Glied so lang als das 6. Glied. Die einzelnen Fühlerglieder sind mehr perlenförmig, nicht gesägt, die Außen- und Innenwinkel der Fühlergliederenden also nach keiner Seite zu erweitert, sondern gleichmäßig abgerundet. Das 11. Fühlerglied etwas länger als die vorhergehenden, aber nicht appendikuliert. Die einzelnen Fühlerglieder sind glatt und kurz anliegend tomentiert.

In der Größe entsprechen die neuen Tiere einem mittelgroßen *E. interrogationis* L., doch ist die Gestalt deutlich gedrungener. Die Länge der Männchen schwankt von 11—12 mm, die Breite von 3,5—4 mm an den Schultern gemessen; Länge der Weibchen 11,5—13 mm, Breite 4—4,5 mm. Die Tiere sind sonst

bis auf die rostfarbigen letzten Fühlerglieder und Krallen ganz schwarz, die Flügeldecken und der Halsschild glänzend schwarz.

Systematisch ist die neue Art zwischen *Evodinus interrogationis* L. und *borealis* Gyll. einzureihen.

Patria: Tunkun, Sajan-Gebirge, Sibirien.

Zu Ehren des Herrn Hofrat Dir. J. Breit benenne ich die neue Art:

Evodinus Breiti sp. nov.

Type (1 Männchen) in meiner Sammlung; mehrere Paratypen in der Sammlung des Herrn Hofrat Dir. J. Breit (Wien) und in meiner Sammlung.

Es liegen mir von dieser neuen Art noch folgende zwei Aberrationen vor:

1. Pechbraun, Kopf und Halsschild schwarz, letzterer am Vorder- und Hinterrand — im Ausmaße der Einschnürungen — rotbraun eingefaßt, Fühler in ihrer Gesamtlänge rotbraun. Länge 12 mm, Breite 4 mm.

   E. Breiti sp. n. ab. **cincticollis** ab. nov.

   Type (1 Weibchen) ex „Sibiria or. Reitter" in meiner Sammlung.
2. Kopf und Halsschild schwarz, Flügeldecken gelbbraun, mit einer unregelmäßigen, sehr verwaschenen und etwas dunkler erscheinenden Zeichnung, welche an die Flügeldeckenzeichnung eines *E. interrogationis* L. erinnert. Länge 11 mm, Breite 3,5 mm. *E. Breiti* sp. n. ab. **testaceipennis** ab. nov.

   Type (1 Männchen) ex Tunkun, Sajan-Gebirge, Sibirien, in meiner Sammlung.

III. Calocomus rödingeri sp. nov.

(Subfam. Prioninae)

Die bisher bekannten drei *Calocomus*-Arten weisen durchwegs eine gedrungene plumpere Gestalt auf; die größte Breite an den Schultern (Flügeldeckenbasis) gemessen verhält sich in beiden Geschlechtern zur Gesamtlänge wie etwa 1:2. Die Breite der Flügeldecken nimmt von den Schultern gegen die Enden zu rapid ab, sodaß das Bild mehr ein Dreieck ergibt.

Bei der vorliegenden neuen Art ist der Körperbau viel ge-

streckter, die Flügeldecken verlaufen zunächst parallel, das Verhältnis der größten Breite zur Gesamtlänge ist 1:3, was im Vergleich mit den anderen bekannten drei Arten auf den ersten Blick auffällt.

Männchen: Mandibeln, Fühler, Kopf und Tibien schwarzbraun, Palpen, Halsschild, Schildchen, Flügeldecken, Schenkel zum Teil und Unterseite kastanienbraun.

Kopf auf der Oberseite unregelmäßig, ziemlich dicht und tief punktiert, zwischen den Fühlerhöckern und Augen stark gerunzelt.

Fühler 12-gliedrig, das erste Drittel der Flügeldecken erreichend, die einzelnen Fühlerglieder dicht punktiert. Vom dritten Fühlerglied an stark gesägt, besonders aber vom 5. Glied an flabelliert, wobei die Fühlergliedansätze bis zu 5 mm Länge erreichen.

Halsschild glänzend, stark und unregelmäßig, tief und grubenförmig punktiert, unregelmäßig verteilte glatte Spiegelflächen freilassend; die Unterseite gleichmäßig und feiner punktiert. Vorder- und Hinterrand mit langen gelben Haaren gesäumt.

Schildchen an der Basis glatt und glänzend, die Seiten und der hintere Winkel stark und grob punktiert.

Flügeldecken glänzend, dicht grubenförmig, von der Basis gegen die Enden zu dichter aber feiner werdend punktiert, die Grübchen häufig zusammenfließend. In jedem Grübchen eine kurze, weißgraue und nicht abstehende Borste. Die Flügeldeckenenden außen im flachen Bogen abgerundet, an der Naht rechtwinklig.

Unterseite in vollem Umfang mit langer greiser Behaarung.

Die Apikalenden der Schienen, sowie die drei ersten Tarsenglieder seitlich lang gelblich behaart.

Weibchen: Farbe durchwegs schwarzbraun, nur die Taster und an den Flügeldeckenenden etwas heller.

Kopf, Halsschild und Schildchen wie beim Männchen.

Fühler 11-gliedrig, das erste Drittel der Flügeldecken nicht erreichend; erheblich schwächer gebaut als beim Männchen, erst vom 4. Glied an deutlich gesägt, die seitlichen Lappen der Fühlerglieder viel kürzer als beim Männchen.

Die Flügeldecken noch gestreckter und länger parallel verlaufend als beim Männchen; die Punktierung mehr ineinander fließend.

Pygidium stets unter den Flügeldecken stark hervorragend.

Auf der Unterseite nur die Vorder-, Mittel- und Hinterbrust wie beim Männchen tomentiert, während die Bauchsegmente tomentlos und glänzend sind.

Schenkel, Schienen und Tarsen viel zierlicher gebaut als beim Männchen, sonst gleich.

Die Größe der mir vorliegenden 18 Tiere (7 Männchen, 11 Weibchen) ist sehr verschieden, wie es bei Cerambyciden, und besonders auch Prioniden, meist der Fall ist.

Die Gesamtlänge der Männchen (also einschließlich der Mandibeln) schwankt von 28—48 mm; die Breite (an der breitesten Stelle der Schultern gemessen) von 9—19 mm.

Länge der Weibchen (einschließlich der vorstehenden Pygidien) 36—64 mm, Breite 12—22 mm.

Type: 1 Männchen von Ica (Süd-Perú) aus der Sammlung des verstorbenen Herrn Dr. Knoth-Hamburg, nun in meiner Sammlung.

Paratypen: 1 Männchen, ebenfalls von Ica (Süd-Perú) aus der Sammlung Dr. Knoth, jetzt in meiner Sammlung.

2 Weibchen, Ausbeute der Hamburg-Süd-Perú-Sammelreise 1936, Hacienda Huayuri, Süd-Perú, 1. 4. 1936, tot gefunden in Huarangel-Holz, stark defekt und ganz vergilbt, in der Sammlung des Zool. Museums Hamburg.

5 Männchen und 9 Weibchen, Hacienda Huayuri, Süd-Perú, 10. 2. 1938 in Huarangel-Holz, leg. H. Rödinger (Hacienda-Besitzer), in der Sammlung des Zool. Museums in Hamburg und in meiner Sammlung. (Tafel X).

Diese neue *Calocomus*-Art fand ich erstmals in 2 männlichen Exemplaren unter dem unbestimmten Material in der von mir im Jahre 1938 erworbenen bedeutenden Sammlung des verstorbenen Hamburger Sammlers Dr. Max Knoth (gest. 1937) mit dem Fundort Ica, Süd-Perú und da es sich um Männchen handelte, sah ich zunächst von einer Beschreibung ab, denn gerade bei Prioniden ist die Kenntnis der Weibchen meist von größter Bedeutung und Wichtigkeit.

Die von Herrn Prof. Dr. E. Titschack geführte Hamburg-Süd-Perú-Expedition brachte von dieser Art 2 Stück leider sehr arg defekte Weibchen mit, welche Prof. Dr. Titschack auf der Hacienda Huayuri des Herrn H. Rödinger am 1. 4. 1936

tot in einem Huarangel-Baum fand; da die Fühler ganz und die Beine auch zum größten Teil fehlten, konnte eine sichere Beschreibung der zweifellos neuen Art auch noch nicht erfolgen. Prof. Dr. Titschack machte aber den Besitzer der Hacienda Huayuri, Herrn H. Rödinger, auf diesen Huarangel-Baum und auf den Käfer besonders aufmerksam und Herr Rödinger war so freundlich, im Jahre 1938 weitere 14 Exemplare (5 Männchen und 9 Weibchen) dem Zool. Museum Hamburg zu übersenden; Prof. Dr. Titschack beauftragte mich dann mit der wissenschaftlichen Bearbeitung der gesamten Cerambyciden-Ausbeute der Hamburg-Süd-Perú-Expedition, doch wurde nachher das ganze Material durch Kriegshandlungen total vernichtet. Es ist anzunehmen, daß sich diese neue Art zur Zeit nur in meiner Sammlung befindet.

Da dieser Käfer nach Mitteilung des Herrn Rödinger im Dezember erscheint, war es also der Hamburg-Süd-Perú-Expedition nicht vergönnt, das Tier lebend zu beobachten und zu erbeuten, da sich diese im April auf der Hacienda Huayuri aufhielt. Das Verdienst der Entdeckung dieser interessanten neuen Calocomus-Art gebührt demnach Herrn Prof. Dr. Titschack, sowie auch Herrn H. Rödinger, dem zu Ehren ich diese Art benannte.

Wie mir Prof. Dr. Titschack auch mitteilte, stammen die von mir mit der Dr. Knoth-Sammlung erworbenen 2 Stücke ebenfalls von Herrn H. Rödinger, welcher Herrn Dr. Knoth mehrmals Koleopteren aus Süd-Perú schickte.

Die Gegend von Ica und der Hacienda Huayuri ist an Vegetation sehr arm und infolgedessen sind dort xylophage Käfer selten und wenig vertreten; die Wälder beginnen erst etwa 300 km weiter östlich an den Ostabhängen der Ost-Cordillere. Solche Funde aus der Küstenregion Perús sind demnach wissenschaftlich besonders hoch einzuschätzen.

In den mir persönlich bekannten 102 größten Museal- und Privatsammlungen in Europa und Süd-Amerika ist diese Art nicht vertreten.

IV. Eine neue Xylorhiza-Art aus China (Lamiidae)

In den meisten Museums- und Privat-Sammlungen von Cerambyciden befinden sich unter *Xylorhiza adusta* Wiedemann Stücke, welche auf der Oberseite des Halsschildes und der Flügeldecken einen ganzen Wald von 2—3 mm langen aufrecht stehenden braunschwarzen Haaren aufweisen, während typische *adusta* Wiedemann nach der Beschreibung (Zool. Mag. I. 3, 1819, p. 182) nur das dichte anliegende Toment zeigen.

Diese langen abstehenden braunschwarzen Borsten entwickeln sich stets aus den Grübchen der Punktierung und sind auf dem Halsschild etwas spärlicher vertreten. Auch die Bauchsegmente zeigen einen viel dichteren Tomentpelz von langen gelbbraunen Haaren als bei *adusta* Wiedemann, sodaß die bei letzterer Art typischen tomentfreien, bzw. nur schwach anliegend tomentierten Flecken auf beiden Seiten der Bauchsegmente ganz verschwinden. Diese Eigenschaft erschwert die Geschlechtsbestimmung nach Gahan (Ann. Mus. Genova (2) XIV, 1894, p. 58), weil die für die Männchen charakteristischen ovalen Gruben auf beiden Seiten der Abdominalsegmente 3—5 durch den Tomentpelz ganz verdeckt erscheinen.

Unter den mir vorliegenden 24 Exemplaren der bisher als *Xylorhiza adusta* Wiedemann betrachteten Art fand ich 7 Stücke der neuen Art, und zwar 4 Männchen und 3 Weibchen, so daß also die lange und weit aufrecht abstehende Behaarung, besonders der Flügeldecken, in beiden Geschlechtern vorliegt.

Diese 7 Exemplare verteilen sich auf folgende Fundorte:

Type: 1 Männchen, China, Prov. Kwangsi, Mts. Toyenchan

Paratypen: 1 Männchen, China, Prov. Kwangsi, Mts. Toyenchan
1 Männchen, China, Yunnan-fou
1 Männchen, Borneo (diese Fundstätte dürfte irrig sein)
2 Weibchen, (China, Yunnan-fou)
1 Weibchen, China, Nan-ning.

Es hat den Anschein, daß dieses neue Tier in China beheimatet ist und als Festlandstier angesehen werden muß, während die typischen *adusta*-Stücke ausnahmslos Inseltiere darstellen (Java, Sumatra, Borneo etc.).

Ich konnte bereits in mehreren Museums- und Privatsamm-

lungen diese neue Art unter den *X. adusta* Wiedemann-Stücken vorfinden und die Trennung vornehmen. Es zeigte sich auch dabei, daß die neue Art ein Festlandstier und die typischen *adusta* Wiedemann-Stücke von den Inseln stammen. Um die geographische Verbreitung dieser beiden Arten ganz einwandfrei feststellen zu können, wäre es sehr empfehlenswert, die Trennung der beiden Arten vorzunehmen.

Die neue Art benenne ich

Xylorhiza erectepilosa spec. nova (Tafel XI, oben)

Die Type und Paratypen befinden sich in meiner Sammlung.

Auf der Tafel XI ist oben die neue Art *X. erectepilosa* sp. n. zu sehen, während die untere Figur eine typische *X. adusta* Wiedemann darstellt. Die aufrecht gerichtete Behaarung der ersteren auf den Flügeldecken geht aus dem Bild deutlich hervor, im Gegensatz zur *X. adusta* Wiedemann, deren Flügeldecken völlig glatt erscheinen.[1])

V. Systematische Studien über Gaurotes virginea L.

Mitte Juli 1944 sammelte ich in der Umgebung des 1100 m hoch gelegenen schönen Dorfes Bichlbach in Tirol, wo auf Umbelliferen *(Heracleum) Gaurotes virginea* L., sowie die Aberration *thalassina* Schrank ungemein häufig vorkam. Schon der Umstand, daß die Stammform und die Aberration auf demselben Fundort, ja sogar auf derselben *Heracleum*-Dolde so zahlreich vertreten war, war für mich recht interessant, denn auf meinen zahlreichen Sammeltouren der vergangenen Jahre in verschiedensten Gegenden der Alpen und Voralpen, Bosnien usw. konnte ich die Wahrnehmung machen, daß: 1. die Stammform und die Aberration am selben Fundort nicht beisammen

[1]) Die Tribus der *Xylorhizini* wurde zuletzt von Dr. St. Breuning (Wien) monographisch bearbeitet (Etudes sur les Lamiaires, Paris, 1946; wohl das umfangreichste Werk über die Lamiinen der Erde, das schon bisher über 1000 Druckseiten im Quartformat umfaßt und in seiner Fertigstellung mindestens den dreifachen Umfang aufweisen wird), wobei er auch mehrere neue Arten beschrieb. Es ist aber interessant, daß selbst ihm als bekannt scharfem Beobachter die sonst auffallende Differenz zwischen *X. adusta* Wiedemann und der neuen Species *X. erectepilosa* sp. n. entgangen ist.

vorkamen, 2. die Stammform die entschieden seltenere war.

Bei dieser Sachlage war es auch erklärlich, daß ich unter den viele Hunderte Exemplare umfassenden Beobachtungen, wovon sich stets mindestens 70% auf die ab. *thalassina* Schrank beziehen, niemals eine Übergangsform fand, es waren also immer typische *virginea* L. oder ab. *thalassina* Schrank.

Ganz anders liegen aber die Verhältnisse bei den Funden in Bichlbach. Hier erbeutete ich neben zahllosen Einzelgängern von *virginea* L. und ab. *thalassina* Schrank sehr viele Pärchen in Copula, wobei in der Mehrzahl entweder das Männchen oder das Weibchen *virginea* L. und der Partner oder die Partnerin die ab. *thalassina* Schrank war. Die beiden Formen kopulierten also wüst durcheinander. Es wunderte mich deshalb durchaus nicht, daß bei der Sichtung des mitgebrachten reichen Materials alle Übergänge vom *virginea* L.-Typ zur *thalassina* Schrank-Aberration vertreten waren. So waren viele Exemplare vom *virginea* L.-Typ darunter, welche auf der Scheibe des sonst schwarzen Halsschildes einen roten Fleck zeigen, welcher sich bei anderen Stücken stets vergrößert, also der ab. *notaticollis* Pic entsprechen. Die sukzessive Ausdehnung der roten Halsschildflecke geht aber in der Serie so weit, daß bei mehreren extremen Stücken das ganze Halsschild rot erscheint und nur mehr einen in der Größe variablen schwarzen Punkt oder Fleck auf der Scheibe aufweist, welcher meistens dem Halsschild-Hinterrand genähert liegt. Diese Form stellt demnach das Gegenstück zur ab. *notaticollis* Pic dar.

Es würde ja wohl zu weit gehen, alle diese Übergänge zu benennen und ich will deshalb nur die der ab. *notaticollis* Pic gegensätzliche Form, also mit rotem Halsschild, welches auf der Scheibe meistens dem Hinterrand genähert oder den Hinterrand berührend einen schwarzen Punkt oder Fleck aufweist als: . . . . . ab. **nigronotaticollis,** ab. nov. einführen.

Außerdem liegen mir aus der Bichlbach-Ausbeute, sowie auch von vielen anderen Fundorten zahlreiche Exemplare der Formen *virginea* L.-Typ, ab. *thalassina* Schrank, ab. *notaticollis* Pic, ab. *nigronotaticollis* ab. nov., und ab. *violacea* Deg. vor, welche auf dem Scheitel (in der Mitte hinter den Fühlerhöckern einen in der Größe variablen roten Fleck aufweisen. Diese Form wird wohl in den meisten Sammlungen vorzufinden sein, wenn auch der rote Scheitelfleck den Herren Kollegen entgangen ist.

Merkwürdigerweise erwähnt auch Prof. Dr. N. N. Plavilstshikov bei der Besprechung der *virginea* L. und subsp. *thalassina* Schrank-Formen (Faune de l'URSS, P. I. p. 209—210, bzw. 519) nichts von einem evtl. vorhandenen roten Scheitelfleck; bei der Form *G. kozhevnikovi* Plav. (l. c.) weist er aber darauf hin, daß „der Scheitel gewöhnlich rot gefleckt" ist.

Diese Form halte ich ebenfalls einer Benennung würdig und bezeichne sie als: . . . . . ab. **occipitalis,** ab. nov.

Der klassische Cerambycidenforscher Prof. Dr. N. N. Plavilstshikov trennt in seinen vortrefflichen Arbeiten (l) *G. virginea* L. und *thalassina* Schrank auf Grund ihrer eigenartigen geographischen Verbreitung in der U. d. S. S. R., sowie wegen geringer morphologischer Unterschiede ganz scharf und betrachtet *thalassina* Schrank sogar als eine Subspecies von *virginea* L. Diese Ansicht kann ich nunmehr auf Grund meiner Beobachtungen in Bichlbach und den Studien, welche ich an dem von dort mitgebrachten reichen Material anstellte, nicht mehr gelten lassen.

In der U. d. S. S. R. scheinen nach Plavilstshikov *virginea* L. und *thalassina* Schrank eine geographische Verbreitung zu haben, welche den bisherigen Beobachtungen in Europa tatsächlich entsprechen, d. h. die beiden Formen hatten stets ihre eigenen lokalen Verbreitungsgebiete und kamen nicht in Vermischung vor.

Plavilstshikov gibt folgende Verbreitungsgebiete an:

Für *G. virginea* L.: Nord- und Mittelteil der U. d. S. S. R. In einer Fußnote führt er an (Faune de l'URSS, P. I. p. 519): „Man kann in Europa auch Exemplare mit rotem Halsschild finden; hier sind diese mehr oder weniger selten und haben keinen geographischen Charakter. In Sibirien sind normalgefärbte Exemplare sehr selten, in Ostsibirien, wie es scheint, ganz unbekannt. Dadurch ist es ganz klar, daß in Sibirien *G. virginea* durch eine subspecies *G. virginea thalassina* Schrank vertreten ist."

Für *G.* ab. *thalassina* Schrank: Sibirien, Nordmongolien, Mandschurien, Korea, Sachalin.

Der Bichlbacher Fund ändert nun dieses Bild völlig und zeigt, daß beide Formen zusammen und in Vermischung leben, und in der Halsschildfärbung eine ununterbrochene Übergangs-

reihe vom ganz schwarzen Halsschild des *virginea* L.-Typs bis zum ganz roten Halsschild der ab. *thalassina* Schrank aufweisen.

Auch die von Plavilstshikov hervorgehobenen geringen morphologischen Unterschiede erweisen sich nach den Resultaten der Bichlbach'schen Ausbeute als nicht mehr ausreichend stichhaltig zur Begründung einer subspecies *virginea thalassina* Schrank.

Diese Unterschiede führt Plavilstshikov wie folgt an:
Halsschild weniger dicht punktiert, auf der Scheibe gewöhnlich weitläufig punktiert . . . . . *G. virginea virginea* L.
Halsschild deutlich dichter punktiert, Flügeldecken gewöhnlich etwas länger als bei *G. virginea virginea* L. . . . *G. virginea thalassina* Schr.

Das von mir untersuchte zahlreiche Material beider Formen weist in der Punktierung des Halsschildes wohl geringfügige Unterschiede auf, die aber durchaus nicht konstant sind und innerhalb derselben Form bestehen. Auch „etwas längere Flügeldecken" bei *thalassina* Schrank bilden kein ausreichendes Kriterium, denn es kommen bei beiden Formen Stücke mit etwas längeren oder kürzeren Flügeldecken vor; das Mittel aus einer großen Reihe von Messungen der Flügeldeckenlängen ergibt für beide Formen mit weitgehender Genauigkeit dieselbe Zahl.

Auf Grund der angeführten Beobachtungen kann die Form *thalassina* Schrank nicht als eine Subspecies, sondern nur als aberratio coloris gelten.

Auch die Artberechtigung der Form *G. kozhevnikovi* Plav. erscheint mir reichlich zweifelhaft, denn eine gröbere Flügeldeckenpunktierung kommt auch bei *virginea* L. und ab. *thalassina* Schrank vor. So habe ich eine ganze Reihe von letzteren Formen, deren Flügeldeckenpunktierung von jener der *kozhevnikovi* Plav. absolut nicht abweicht; auch eine teilweise Punktierung der Suturalkante kommt bei *virginea* L. und *thalassina* Schrank immer wieder vor. Der beim roten Halsschild meist geschwärzte Vorder- und Hinterrand ist sogar bei vielen Exemplaren der ab. *thalassina* Schrank charakteristisch. Der gewöhnlich rotgefleckte Scheitel wurde von mir im Vorhergehenden bei allen Formen der *virginea* L.-Art nachgewiesen, worauf ich die ab. *occipitalis* ab. nov. gründete. Als wichtiger Unterschied verbleibt somit nur das völlig schwarze (oder bei einigen Stücken

nur an beiden Seiten des 2.—4. Hinterleibsegmentes rotgefleckte) Abdomen. Schwarze Abdomina kommen ja sonst bei manchen Arten des Tribus *Lepturini* mit sonst in der Stammform rotem Abdomen ebenfalls vor und werden immer nur als Aberrationen bewertet; meistens handelt es sich dabei um geographische Rassen, wie es auch hier bei *G. kozhevnikovi* Plav. zutrifft, welche Art bisher nur aus Ostsibirien (Ussuri- und Amurgebiet, Korea, Mandschurien) bekannt ist. Aus diesem Grunde halte ich *G. kozhevnikovi* Plav. auch nur für eine Aberration der *virginea* L.-Form.

Eine Übersicht der Formen der *virginea* L.-Gruppe ergibt die folgende Aufstellung:

Halsschild ganz schwarz, Flügeldecken grün, blau oder kupferig-bronze-farbig, Beine schwarz, Abdomen rot . . . . . *G. virginea* L.
Syn.: *nigricollis* Seidl.
violacea Pall.

Flügeldecken violett . . . . . ab. *violacea* Deg.

Flügeldecken dunkelbraun bis schwarz . ab. *vidua* Muls.

Beine (meistens nur die Schenkel) rötlich . . . . . ab. *sanguinaria* Pic

Halsschild-Grundfarbe schwarz, mit einem oder mehreren mehr oder weniger ausgedehnten roten Flecken; Flügeldecken grün, blau, violett oder kupferig-bronzefarbig . . . . . ab. *notaticollis* Pic

Halsschild-Grundfarbe rot, mit einem mehr oder weniger ausgedehnten, meistens dem Hinterrand genäherten schwarzen Fleck; Flügeldecken wie vorher . . . . . ab. *nigronotaticollis* ab. nov.

Halsschild ganz rot, mitunter der Vorder- und Hinterrand ganz schmal schwarz gesäumt, Flügeldecken wie vorher . . . . . ab. *thalassina* Schrank
Syn.: *aemula* Mannerh.
ruficollis Solsky
nupta Muls.
virginea Seidl.

Halsschild schwarz, schwarz mit rotem Fleck, rot mit schwarzem Fleck, oder rot, am Scheitel ein mehr oder weniger großer roter Fleck, Flügeldecken wie vorher . . . . . ab. *occipitalis* ab. nov.

Halsschild ganz rot, Vorder- und Hinterrand mitunter schmal

schwarz gesäumt, Scheitel gewöhnlich rot gefleckt, Flügeldecken blau, violett oder dunkelgrün, Abdomen ganz schwarz oder nur die Seiten der 2.—4.-Hinterleibsegmente rot gefleckt . . . ab. *kozhevnikovi* Plav.
Syn.: *nigriventris* Jur.

1. *Gaurotes virginea* L. typische Form;
2. ab. *notaticollis* Pic.;
3.
4. ab. *nigronotaticollis* nov. ab.;
5. *thalassina* Schrank;
6. ab. *occipitalis* nov. ab.

Auf der Abbildung 2 ist die Halsschild- und Scheitelzeichnung der einzelnen Formen von *G. virginea* L. schematisch dargestellt.

Die Typen, sowie je mehrere Paratypen der beiden neubeschriebenen Aberrationen befinden sich in meiner Sammlung. Fundort: Bichlbach in Tirol, 1100 m Seehöhe, Mitte Juli 1944

(1): Ann. Mag. Nat. Hist. (9) XVI, 1925. p. 323—332, Synopsis; Faune de l'URSS, Cerambycidae, P. I., Moscou-Leningrad, 1936. p. 207—211

VI. Gracilia albanica Csiki

(Ann. Mus. Nat. Hung. XXVII, 1931, p. 278)

Herr cand. rer. nat. Helmut Waldmann (Darmstadt) sandte mir 2 Exemplare einer kleinen Cerambyciden-Art zwecks Determination; die Tiere schlüpften aus einem Weidekorb im Zool. Institut der Technischen Hochschule zu Darmstadt. Herr H. Waldmann, der z. Zt. mit umfangreichen Arbeiten über die gesamte

Lebensweise, Entwicklung, Systematik und äußere Morphologie der *Gracilia minuta* Fabr. beschäftigt ist, deren Ergebnisse seine Promotionsarbeit darstellen werden, teilte mir auch mit, daß er die mir gesandten 2 Exemplare kaum als *Gracilia minuta* Fabr. identifizieren konnte infolge ihrer erheblichen morphologischen Abweichungen.

Die Untersuchung ergab, daß es sich hier um *Gracilia albanica* Csiki handelt, welche Art bisher scheinbar nur in dem einzigen von Csiki aus Kula-Ljums (Albanien) beschriebenen Exemplar bekannt war. Leider konnte über die Herkunft des Weidenkorbes, bzw. der Weidenruten, aus welchen er geflochten wurde, nichts Näheres ermittelt werden.

Auf meinen Wunsch hin sandte mir Herr Waldmann später in freundlicher Weise weitere 23 Tiere aus demselben Weidenkorb, sowie eine Anzahl von Weidenruten dieses Korbes, welche von dem in Rede stehenden Käfer sehr stark befallen waren. Es war nun recht interessant, daß von den 23 Imagines nur 5 Exemplare *G. albanica* Csiki waren, während die restlichen 18 Stücke typische *G. minuta* Fabr. darstellten. Beide Arten haben demnach ganz dieselbe Lebensweise und können gemeinsam an demselben befallenen Objekt vorkommen.

Einen Teil der erhaltenen befallenen Weidenruten habe ich zur Weiterzucht benützt und es schlüpften bisher 5 Imagines, von welchen aber nur 1 Stück die charakteristische *G. albanica* Csiki war. Aus dem Rest der Weidenruten gewann ich 4 erwachsene Larven, welche mit der klassischen Beschreibung Schiödte's (Nat. Tidskr. (3) X, 1876, p. 413. Taf. 16. Fig. 11 und 12) vollkommen übereinstimmen und also der *G. minuta* Fabr. angehören dürften. Herr Waldmann teilt mir aber mit, daß er unter den gewonnenen zahlreichen Larven einige fand, welche trotz eifrigen Suchens keine Beinstummel aufwiesen. Wenn auch kaum annehmbar ist, daß die Larven der beiden *Gracilia*-Arten nennenswerte Unterschiede zeigen, so ist es immerhin möglich, daß die von Herrn Waldmann in Gesellschaft von zahlreichen Larven der *G. minuta* Fabr. gefundenen wenigen beinstummellosen Larven der *G. albanica* Csiki angehören.

Csiki's Beschreibung läßt an Klarheit nichts zu wünschen übrig. Die charakteristischen Unterschiede zwischen *G. minuta* Fabr. und *albanica* Csiki gehen aus folgender Aufstellung hervor:

	G. **minuta** Fabr.	G. **albanica** Csiki
Halsschild	Mindestens $1^1/_2$—2 mal so lang als breit, an den Seiten in der Mitte ganz schwach gerundet; Oberseite kaum erkennbar punktiert.	Nur so lang als breit, die Seiten sehr stark gerundet; Form des Halsschildes also wie z. B. bei *Phymatodes.* Oberseite deutlich punktiert.
Flügeldecken	Grauweißliche Behaarung mittelmäßig entwickelt, diese weist eine heller-bis dunkler-braunrötliche Färbung auf. Auf jeder Flügeldecke eine longitudinale Rippe, die erst apikalwärts verschwindet.	Grauweißliche Behaarung sehr dicht, die Flügeldecken erscheinen dadurch opak. Longitudinale Rippe auf jeder Flügeldecke nur in der Mitte ausgeprägt, also basal- und apikalseitig verschwindend.

Auch in den Größenverhältnissen scheinen mir bemerkenswerte Unterschiede zu bestehen, indem *G. albanica* Csiki durchschnittlich kürzer als *G. minuta* Fabr. ist. Die mir vorliegenden 8 Exemplare von *G. albanica* Csiki weisen Längen von 2,5 bis 4,5 mm auf; das der Erstbeschreibung Csiki vorgelegene Stück ist 5 mm lang. Dagegen sind die in meiner Sammlung vorhandenen und von sehr verschiedenen Fundorten stammenden 43 Exemplare der *G. minuta* Fabr. 3—7 mm lang.

Bei den Weibchen von *G. albanica* Csiki ragt das Pygidium unter den Flügeldecken mehr oder weniger hervor.

8 Exemplare (6 Männchen und 2 Weibchen) aus einem Weidenkorb unbekannter Herkunft.

Hiermit ist die Artberechtigung der *Gracilia albanica* Csiki klar erwiesen.

VII. Acmaeops J. Lec. (Subg. Dinoptera Muls.) collaris Lin. ab. marginicollis ab. nov.

Von dieser im Frühling oft in unglaublichen Massen auftretenden Art mit ganz rotem Halsschild war bisher neben dieser typischen Form nur die Aberration mit ganz schwarzem Halsschild: ab. *nigricollis* Muls. bekannt, welche sich zwar recht

selten, aber meistens in Gemeinschaft mit der typischen Form auffindet. Es war daher von vorneherein anzunehmen, daß Übergangsstücke existieren müssen.

Im Mai 1944 gelang es mir ein männliches Exemplar zu erbeuten, welches in seinem Habitus wohl ganz der Stammform entspricht, dessen Halsschild aber auf der Scheibe schwarz, der Vorder- und Hinterrand, sowie auch die Seiten rot gefärbt sind. Es handelt sich demnach um ein Übergangsstück von der typischen Form zur ab. *nigricollis* Muls. Es kann also mit aller Wahrscheinlichkeit angenommen werden, daß auch weitere Übergangsformen auffindbar sein werden.

Ich benenne diese bisher unbekannte Farben-Aberration

ab. **marginicollis** ab. nova.

1 männliches Exemplar als Type in meiner Sammlung.
Patria: Donau-Auen bei Tulln, Austria inferior, 31. 5. 1944.

VIII. Rosalia alpina L. ab. nigricollis ab. nova.

Im Juli 1936 erbeutete ich in Baile-Herculane (Eisernes Tor, Rumänien) ein Männchen der *R. alpina* L., welches durch sein vollkommen tomentloses, glänzend schwarzes Halsschild auffiel. Es handelt sich dabei um ein sogenanntes taufrisches Exemplar, dessen Flügeldeckentoment die schöne hellblaugraue Farbe in absolut unversehrter Beschaffenheit aufweist; es erscheint deshalb ausgeschlossen, daß das Toment des Halsschildes durch Abrieb verschwunden wäre, dazu vollständig, so daß auch mit der Lupe keine Tomentreste mehr wahrnehmbar sind.

Ich habe während meiner Sammeltätigkeit mehrere Tausend Stücke dieser wunderschönen Cerambycidenart untersuchen können, aber bisher kein zweites Exemplar mit so vollkommen fehlendem Halsschildtoment gefunden. Stücke mit mangelndem Halsschildtoment, entstanden durch Abrieb, sind sonst leicht zu erkennen und weisen dann auch auf den Flügeldecken abgeriebene Stellen auf.

Diese Form halte ich demnach für eine seltene Farbenaberration und benenne sie ab. **nigricollis** ab. nova.

1 Exemplar (Männchen) in meiner Sammlung.
Patria: Baile-Herculane, Eisernes Tor, Rumänien. Juli 1936.

IX. Eine neue sumatranische Menesida Gah.-Form Menesida planifrons sp. nova.

(Subfam. Lamiinae)

Der *Menesida carinifrons* Auriv. (Arkiv f. Zool. XIV, 18, 1922, p. 29. Fig. 109—110) am nächsten stehend, doch ohne der dieser Art typischen erhöhten Stirncarina.

Klein, schwarz, die Stirne und besonders die Ränder der Augen weißgrau tomentiert. Die Augen sind so stark ausgerandet, daß sie beinahe geteilt aussehen; der Zusammenhang zwischen den kleinen oberen und den großen unteren Augenlappen ist eben nur angedeutet. Die Schläfen dicht weißgrau behaart.

Mandibeln rotbraun, deren Spitzen schwarz und schwach gekrümmt. Die Palpen strohgelb, das Labium rotbraun.

Die Antennen überragen den Körper um etwa die Hälfte seiner Länge, sind oben kurz anliegend schwarz behaart und unten - besonders bis zum 7.—8. Fühlerglied — lang schwarz, bzw. silbergrau bewimpert. Der Scapus, lang und apikalwärts wenig verdickt, erreicht beinahe den Hinterrand des Halsschildes; das dritte Fühlerglied kürzer als das erste, das 4. bis 11. Glied etwa gleichlang, aber kürzer als das 3. Glied. Die ersten fünf Fühlerglieder sind glänzend schwarz, das 6., 7. und das basale Drittel des 8. Gliedes sind strohgelb, deren Behaarung und Bewimperung silbergrau; die restlichen Glieder sind bräunlich-schwarz.

Das Halsschild ist länglich, zylindrisch und in der Mitte nur ganz schwach erweitert; an den Seiten mit je einer weißen Längsbinde, welche sich nach vorne erweitert; sonst schwarz, grob und ziemlich dicht und ungleichmäßig punktiert. Auf der Scheibe mit nur einzelnen abstehenden schwarzen Borsten; am Hinterrand ganz schwach eingeschnürt.

Schildchen subquadratisch, ohne Punktierung und kurz silbergrau behaart.

Flügeldecken violettblau mit schönem Bronze-Erzschein. An der Basis breiter als das Halsschild, langgestreckt, gegen die Mitte zu schwach schmäler werdend, dann nach hinten wieder in der Breite zunehmend und vor der apikalen Rundung wieder die Basisbreite erreichend; an den Enden einzeln abgerundet, gegen die Naht schwach abgestutzt, an der Naht wieder gerundet und diese erst weiter oben erreichend, so daß ein

teilweises konstantes Klaffen der Flügeldecken besteht. Im basalen Drittel wenige abstehende schwarze Borsten; auf der Scheibe flach, gegen die Mitte zu etwas eingebuchtet, sonst reihenweise ziemlich dicht und tief — grübchenartig — punktiert.

Abb. 3.

Flügeldecken der *M. planifrons* sp. n. (etwa 12× vergrößert).

Die Hinterschenkel erreichen den Rand des dritten Abdominalsegments. Die Schenkel selbst etwas flachgepreßt, aber gleichbleibend dick, ohne keulenförmige Verdickungen; mit einzelnen abstehenden längeren Borsten, sonst kurz anliegend silbergrau behaart; die Vorderschenkel in der Farbe etwas heller pechbraun.

Die Tibien an den Apikalenden schwach verbreitert und beborstet.

Erstes Glied der Hintertarsen etwa so lang wie die beiden restlichen zusammen; Klauen divergierend und pechbraun gefärbt, etwas beborstet und tomentiert.

Unterseite gleichmäßig kurz anliegend und silbergrau behaart.

Pygidium lang beborstet.

Vorderhüften stark entwickelt, sie berühren sich beinahe; Gelenkhöhlen geschlossen. Prosternalfortsatz schwach ausgebildet und spitz nach hinten verlaufend.

Mittelhüften gleichfalls sehr gut entwickelt und sehr nahe beisammenliegend; Gelenkhöhlen ebenfalls geschlossen. Mesosternalfortsatz schwach und flach nach hinten verlaufend.

Hinterhüften schwach entwickelt und sich berührend.

Länge: 5,5 mm, Breite 1,5 mm.

Type: 1 Männchen von Soekaranda (Sumatra) in meiner Sammlung.

Aurivillius führt an (l. c.), daß die eigentümliche Stirnbildung bei *Menesida carinifrons* Auriv. wahrscheinlich nur beim Männchen vorkommt, nachdem hier aber auch ein Männchen vorliegt ohne dieser Stirncarina, kann es sich nur um eine neue Art handeln. Die Länge des Männchens von *M. carinifrons* Auriv. gibt Aurivillius mit 7 mm an, doch ergibt der auf Figur 109 dargestellte Maßstab nur eine Länge von 5,5 mm. Bei *M. carinifrons* sind außerdem die Fühlerglieder 6—11 weißlich. Sonst stimmt die Beschreibung der *M. carinifrons* Auriv. mit der vorstehend beschriebenen neuen Art weitgehend überein.

Synopsis der bisher bekannten *Menesida* Gah.-Arten (Gahan, Ann. Mus. Genova, XLIII, 1907, p. 110):

1. Stirne mit einer erhabenen Längscarina.
   Augen unvollkommen geteilt, Fühlerglieder 6—11 weißlich, Flügeldecken violettblau, Beine schwarz . . . . . *carinifrons* Auriv. (Männchen; Weibchen noch unbekannt)
2. Stirne ohne Längscarina.
   A. Augen vollkommen geteilt
      a) Fühlerglieder 4—11 strohgelb, Beine gelblich, Flügeldecken schwarz . . . *nigrita* Gah.
      b) Fühlerglieder 5—7 braungelb, Beine gelblich, Schenkelspitzen bräunlich, Flügeldecken grau, braungerandet . . *marginalis* Gah.
   B. Augen unvollkommen geteilt. Fühlerglieder 6—7 und Basal-Drittel des 8. Gliedes strohgelb. Flügeldecken violettblau mit Bronze-Erzschein. Beine schwarz . . . . . *planifrons* sp. nov.

X. Neue und äußerst seltene, sowie höchstinteressante Callichrominen aus Afrika

(Subfam. Cerambycinae)

Im Jahrgang 1911 der Zeitschrift „Insecta. Revue illustrée d'Entomologie" (Imprimerie R. Oberthur, Rennes) beschreibt auf pp. 183—186 René Oberthur unter dem Titel: „Un Longicorne nouveau du Soudan français" eine neue und sicherlich zu den

größten Seltenheiten zählende *Callichrominen*-Gattung und -Art. Es handelt sich um *Guitelia vuilleti* R. Oberth., welche in der erwähnten Arbeit auch in natürlicher Größe abgebildet ist.

René Oberthur (1852—1944), welcher 1944 im hohen Alter von 92 Jahren in Rennes (Bretagne) starb, war nicht nur Frankreichs größter Coleopterensammler, sondern der größte Käfersammler der entomologischen Geschichte überhaupt. (Tafel XII). Der Umfang seiner Sammlungen füllte 3 riesige Säle und ich kann aus eigener Ansicht behaupten, daß die gesamten coleopterologischen Schätze mehrerer bedeutender Museen bei weitem nicht hinreichen, um einen Vergleich mit seinen einzigartigen Sammlungen anzustellen.

Im riesigen und herrlichen Park seines Besitzes in Rennes stand sein „Cafarnaum", wie er das gewaltige Sammlungsgebäude scherzhaft nannte; schon der Vorraum mit dem wunderbaren Treppenaufgang zeugte von der großartigen Naturbegeisterung und dem Reichtum seines Besitzers. Alles mit farbigen Fayence-Platten ausgelegt, welche in natürlichen Farben tropische Pflanzen und Blumen mit den bizarrsten und farbenfreudigsten Käfern der Erde darstellen. Nicht weniger als 105 der bedeutendsten Coleopterensammlungen kaufte er sukzessive zusammen, darunter die klassischen Typensammlungen von H. W. Bates, J. B. L. Bouquet, von Graf Fr. L. Castelnau de Laporte, L. A. A. Chevrolat, von Reitergeneral und Graf P. F. A. Dejean, H. Deyrolle, E. und H. Dupont, M. M. de la Escalera, L. Fairmaire, F. A. von Gebler, Ph. Germain, H. L. Gory, La Ferté-Sénectère, J. W. Lansberge, A. von Mechov, G. Meyer-Darcis, Graf Mniszech, F. J. Parry, Van de Poll, G. und Max Quedenfeldt, L. J. Reiche, Sallé, Saunders, J. Thomson, Baron Rothschild, A. R. Wallace etc. etc.

Als Inhaber der größten Privat-Druckerei Frankreichs druckte er die Kalender für alle christlichen Missionen in allen Winkeln der Erde, wofür die Missionäre für ihn Coleopteren sammelten und ich konnte mich selbst überzeugen, daß mitunter täglich mehrere Kisten mit Originalausbeuten bei ihm eintrafen. Wer diese einmaligen Sammlungen nicht selbst gesehen hat, kann sich wohl nur eine recht dürftige Vorstellung davon machen.

Wenn er nun bei all diesem unvorstellbaren Reichtum in der Einleitung seiner eingangs erwähnten Arbeit schreibt: „Ce bel insecte constitue une addition fort intéressante à la série

des Callichromides d'Afrique. Les collections Mniszech, Thomson, H. W. Bates, Quedenfeldt et W. Rothschild, que j'ai réunies, ne contenaient, dans les espèces africaines, rien d'analogue en dehors du genre *Nothopygus*. Les deux espèces connues de ce dernier genre semblent d'ailleurs bien rares dans les collections; je possède seulement un seul exemplaire de chacune d'elles" — so wird man sich der Seltenheit der neubeschriebenen Gattung und Art *Guitelia vuilleti* R. Oberth. bewußt.

In „Entomolog. Blätter" (15, 1919. pp. 211—213 mit 2 Textfiguren) finde ich nun von Dr. K. M. Heller eine Arbeit, betitelt: „Eine neue, *Necydalis*-ähnliche Callichrominen-Gattung", in welcher ebenfalls eine neue Gattung und Art: *Locustipes saltator* K. M. Heller beschrieben wird und zwar aus Hoko in Togo. Vor einigen Jahren hatte ich auch Gelegenheit, diese ebenfalls höchstinteressante Callichromine im Dresdener Museum in Augenschein zu nehmen, nachdem ich schon einige Jahre vorher bei R. Oberthur in Rennes die *Guitelia vuilleti* R. Oberth. bewundern konnte.

Es war mir sofort klar, daß hier in beiden Fällen dasselbe Tier vorliegt und Heller, — inzwischen leider auch schon in die ewigen Käferjagdgründe eingegangen, war er aber bestimmt einer der sympathischesten und mit einem ganz seltenen Wissen und Können ausgestatteten Entomologen der alten Wiener Schule, — von der R. Oberthur'schen *Guitelia vuilleti* R. Oberth. eben leider nichts wußte, sonst hätte er dieses Tier unbedingt zum Vergleich herangezogen.

Ich habe nun eingehende vergleichende Studien über diese beiden Tiere angestellt, habe beide Typen untersuchen können und kam zu dem Schluß, daß

Locustipes saltator K. M. Heller (1919)
=*Guitelia vuilleti* R. Oberthur (1911)

ist.

Die Beschreibung R. Oberthur's ist leider recht dürftig und verschweigt gerade die wichtigsten Vergleichsmerkmale; in wenig glücklicher Weise stellt er *Guitelia* generisch in die Nähe der Gattung *Nothopeus* Pascoe (1864, Journ. Entom. II., p. 287; =*Coloborhombus* J. Thomson, Syst. Ceramb. 1864, p. 486; Priorität!,) erwähnt aber eingangs (l. c.) auch die Gattung *Nothopygus* Lacord. (Gen. Col. IX. 1869. p. 22).

K. M. Heller hatte bereits einen glücklicheren Blick für

Tabelle I

vergleichende Diagnosen von

	Guitelia vuilleti R. Oberthur	**Locustipes saltator** K. M. Heller
Literatur	„Insecta. Revue illustrée d'Entomologie", Imprimerie R. Oberthur, Rennes. 1911. pp. 183—186.	„Entomologische Blätter", 15. 1919. pp. 211—213.
Sammlung	René Oberthur, Rennes (Bretagne)	Naturhistorisches Museum in Dresden.
Patria	Koulikoro (Haut Sénégal-Niger), 6. VII. 1911. leg. Jean Vuillet, sur *Ximenia americana* Lin.	Togo: Hoko (a Dr. O. Staudinger et Bang-Haas comparatus); Typus in Mus. Dresdense.
Geschlecht	1 Weibchen (Nach meiner Ansicht ist es ein Männchen!)	Keine Angabe, aber nach der Abbildung zu schließen ein Männchen.
Masse:		
Gesamtlänge des Tieres	38 mm	40 mm
Länge der Flügeldecken	13 mm	15 mm
Länge der Hinterschenkel	22 mm	29 mm
Größte Breite an den Schultern gemessen	8,5 mm	11 mm
Größte Breite des Thorax	7 mm (auf dem Bild gemessen)	8,5 mm
Verhältnis:		
Länge einer Flügeldecke	3,0	2,73
Breite einer Flügeldecke		
Farbe	„En grande partie d'un jaune brun clair".	„ferrugineus", „rostrot".
Prothorax	„Pronotum marqué d'une tache triangulaire noire mediane, dont la pointe n'atteint pas le bord antérieur et qui est reliée par une bande basilaire noire à d'autres taches latérales de même couleur".	„Prothorace vitta mediana, margine basali apicalique anguste, laterali vage nigricantibus".
Antennae	„Antennes de la femelle atteignant présque l'extrémité de l'abdomen".	„Antennis sternitum abdominalem quartum vix superantibus".
Elytra	„Elytres déhiscents sur plus des 3/4 de leur longueur. Chaque élytre est à peu près trois (= 3,0 x) fois aussi long que large; (leur) pointe dépasse à peine le milieu du premier segment abdominal. Elytres noirs, avec deux belles taches fauves à la base".	„Elytris abbreviatis, segmentum abdominale primum vix superantibus, singulis acuminatis, apice rotundatis, basi callo oblongo, intrahumerali, ferrugineo-denudato. Elytris nigro-tomentosis. Elytra abbreviata, singula attenuata, latitudine basali vix triplo (= 2,73x) longiore".
Abdomen	„Abdomen à macules transversales noires suivant les bords antérieurs et postérieurs des anneaux 1—4".	„Abdomine rufo-testaceo, sternitis marginibus posticis anguste nigricantibus".
Tibiae posteriorae	„Tibias postérieurs comprimés".	„Tibiis posticis compressiusculis".
Prosternum	„Prosternum plus ou moins obscurci par place".	„Prosternum mit erhöhter schwarzer Umrandung der Hüfthöhlen und ebenso gefärbtem Vorderrande".
Latitudo prothoracis	„Pronotum ayant sa plus grande largeur un peu en avant du milieu".	Heller sagt diesbezüglich nichts direkt, aber: „Prothorax suturis episternalibus deorsum partim visibilibus" — (ut in *Dictator*) — bedeutet dasselbe, wie R. Oberthur's Angabe, denn die seitlichen vor der Mitte des Halsschildes von oben sichtbaren episternalen Nähte ergeben eben hier die größte Breite des Halsschildes.

seine *Locustipes* und stellte sie in die Nähe der Gattung *Dictator* J. Thoms. (Rev. Mag. Zool. 3, VI. 1878, p. 32).

Eine tabellarische Gegenüberstellung der beiden Beschreibungen ergibt bereits ein weitgehendst aufklärendes Bild über die von mir ausgesprochene Synonymie (Tabelle 1). Schon aus diesen Vergleichsdaten geht eine weitgehende Übereinstimmung hervor und auch die Patria-Angaben würden sich gut vertragen.

Von besonderer generischer Wichtigkeit sind aber jene Merkmale, welche K. M. Heller anführt und auf Grund welcher er seine *Locustipes* systematisch in die Nähe von *Dictator* J. Thoms. stellt, über welche sich aber R. Oberthur ausschweigt. Es sind dies:

„Prothorax suturis episternalibus dorsum partim visibilibus. Coxae anticae ut in *Dictator*, apertae, sed processus intercoxale deplanatum". Die Nachprüfung der Oberthur'schen Type ergab die volle Übereinstimmung mit diesen Angaben K. M. Heller's. Die von oben sichtbaren Episternalnähte des Prothorax gehen aber auch aus der Oberthur'schen Abbildung der *Guitelia vuilleti* R. Oberth. ganz deutlich hervor. Etwas störend wirkt einzig die verhältnismäßig große Differenz in der Länge der Hinterschenkel, welche bei *G. vuilleti* R. Oberth. bei einer Gesamtlänge des Tieres von 38 mm, 22 mm, und bei *Locustipes saltator* K. M. Heller bei einer Gesamtlänge von 40 mm, 29 mm beträgt; das ist eine Schenkellängendifferenz von 7 mm bei einer Gesamtlängendifferenz von nur 2 mm. Ich hatte es leider in Dresden unterlassen, die Hinterschenkel von *Locustipes saltator* K. M. Heller nachzumessen, wenn ich auch an der Zuverlässigkeit von K. M. Heller nicht zweifle.

Jedenfalls ist aber die Synonymie damit klar erwiesen und systematisch hat also *Guitelia* R. Oberth. tatsächlich am besten in der Nähe von *Dictator* J. Thomson zu stehen.

Nun besitze ich seit vielen Jahren in meiner Sammlung 2 Tiere (Tafel XIII oben und unten), deren Habitus dieser kombinierten *Guitelia* R. Oberth. — *Locustipes* K. M. Heller — Beschreibung weitgehendst entspricht. Das eine Tier ist entschieden ein Weibchen und stammt aus Kamerun (ich erwarb es ohne Determination 1938 mit der Sammlung des Dr. Knoth-Hamburg), während das zweite Stück ein Männchen darstellt und von P. Conrads im August 1937 auf der Insel Ukerewe (Victoria-See) als einziges Exemplar seiner dortigen vieljährigen Sammeltätigkeit erbeutet wurde.

Es ist nicht ausgeschlossen, daß das Kameruner Exemplar das zu *Guitelia vuilleti* R. Oberth. gehörige Weibchen darstellt, doch weicht es in seiner Färbung ganz erheblich vom eventuellen Männchen ab. Bei der enormen Seltenheit dieser Art, — es ist bisher nur dieses einzige Stück bekannt, — läßt sich diese Frage vorläufig kaum entscheiden. Kamerun als Patria wäre für die Verbreitung der *Guitelia vuilleti* R. Oberth. ganz sympathisch, hingegen gehört Ukerewe (Victoria-Nyanza) zum so gänzlich formenverschiedenen ostafrikanischen Faunengebiet.

Ich lasse nun die Beschreibung dieser beiden Tiere in tabellarisch zusammengefaßter und vergleichender Form folgen (Tabelle 2).

Die Beschreibung dieser außerordentlich seltenen Tiere habe ich absichtlich sehr ausführlich gehalten, um ihre Differenzen untereinander, sowie gegenüber den von R. Oberthur und K. M. Heller beschriebenen Tieren recht augenfällig zu gestalten.

Die beiden letzteren Tiere halte ich für Männchen; obwohl R. Oberthur seine *Guitelia vuilleti* als Weibchen anspricht, aber die Fühlerbildung und die sehr langen Hinterbeine sprechen dafür, daß ein Männchen vorliegt; K. M. Heller führt für seine *Locustipes saltator* kein Geschlecht an, aber auch hier spricht die Beschreibung und die auf der zeichnerischen Abbildung klar sichtbaren langen Fühler und langen Hinterbeine für ein Männchen, doch würde ich es nicht wagen bei dem so spärlich bekannten seltenen Material (einschließlich meiner beiden Tiere sind also bisher nur 3 Männchen und 1 Weibchen bekannt) Ehemöglichkeiten zu konstruieren. Das mir vorliegende aus Kamerun stammende Weibchen könnte wohl unter Umständen das Weibchen zu *Guitelia vuilleti* R. Oberth. aus Koulikoro (Haut-Sénégal-Niger) oder zu *Locustipes saltator* K. M. Heller sein, aber dies mit Sicherheit auszusprechen, wäre doch zu sehr gewagt, denn der bestehende enorme Sexualdimorphismus läßt solche Spekulationen vorläufig doch nicht zu. Auch auf Grund von Analogien können keinerlei Schlüsse gezogen werden; in der *Necydalis*-Gruppe fehlen solche Beispiele und auch die bisher bekannten *Necydalis*-ähnlichen *Callichrominae* können zu solchen Überlegungen nicht dienen. Die Gattung *Nothopygus* Lacord. (Gen. Col. IX. 1869. p. 22), welche R. Oberthur miterwähnt, hat außer den stark verkürzten Flügeldecken absolut nichts Gemeinsames mit der Gattung *Guitelia* R. Oberth. [1])

befindlichen

ind **Guitelia problematica** sp. nov.

Taf. XIII unten in Drauf- und Seitensicht)

Fundort

Kamerun (mit der Sammlung Dr. Knoth-Hamburg erworben, unbestimmt).

Typus und

Prosternalfortsatz schmal, flach, rotbraun, mit rotbraunem, filzigem ent, die Ränder etwas erhaben; die Hüftpfannen hinten ziemlich offen, also auch bei diesem Tier finden wir charakteristische kmale der Gattung *Dictator* J. Thoms., wie die von oben sichtbaren ternalnähte an den Seiten des Halsschildes im vorderen Drittel, e die offenen Coxae des Prosternums. Die Hüftgelenke selbst sind rotbraun. —

osternum an den Seiten rotbraun, in der Mitte in ziemlicher Breite varz; der Fortsatz breit, flach, schwarz, nur die Mitte und das e zwischen den Coxen rotbraun und fuchsrot behaart. Mesosternortsatz doppelt so breit wie der Prosternalfortsatz. —

Hinterbrust sehr breit, gelbbraun, kurz anliegend fuchsrot tomen-, die Seiten und Hinterränder schwärzlich. In der Mitte mit einer hgehenden, ziemlich tiefen Längsfurche, welche besonders von der e ab nach hinten sehr tief verläuft.

terleib

tschwarz, fuchsrot und fein tomentiert; letztes Segment ganz gelbfuchsrot behaart, ebenso die Spitze des letzten Hinterleibtergits; Hinterränder des letzten Sternits und Tergits mit langabstehenden sroten Borsten besetzt.

eine

der- und Mittelbeine kurz und gleichgroß, die Tarsenglieder unternder gleichlang. Hinterschenkel und Tibien lang, aber ebenfalls von her Länge. Die Schenkel mäßig flachgedrückt, Tibien hingegen flach schwach nach innen gekrümmt. Bei diesem Tier machen die Hineine kaum mehr den Eindruck von Sprungbeinen, sie sehen vielr den Beinen eines normalen *Necydalis* Lin. am ähnlichsten: die en sprungbeinartigen Hinterbeine sind demnach bei dieser Gattung sicheres Geschlechtsmerkmal der Männchen. — Erstes Glied der tertarsen halbrund und nur so lang, wie die Tarsenglieder 2 und 3 mmengenommen. Die apikalen Außenränder aller Tarsenglieder sind deutlich angedunkelt. Sonst sind alle Beine gleichfarbig rostrot, anliegendem, kurzem, fuchsrotem Toment, einschließlich der Kralchäfte, und nur die Klauen selbst sind tomentfrei und schwarzbraun edunkelt.

ternum, Me
sternum, C

Fühler

Tabelle II

Diagnosen der beiden neuen, in meiner Sammlung befindlichen
Guitelia R. Oberth.-Arten.

	Guitelia itzingeri sp. nov. (Taf. XIII oben in Drauf- und Seitensicht)	und **Guitelia problematica** sp. nov. (Taf. XIII unten in Drauf- und Seitensicht)
Fundort	Ukerewe (Victoria-Nyanza), VIII. 1937 P. Conrads leg.	Kamerun (mit der Sammlung Dr. Knoth-Hamburg erworben, unbestimmt)
Typus und Geschlecht	1 Mannchen, Typus in meiner Sammlung	1 Weibchen, Typus in meiner Sammlung
Masse: Länge total	37 mm	39 mm
Breite maximal an den Schultern	9 mm	10 mm
Länge einer Flügeldecke	13 mm	8,5 mm
Länge einer Hinterschenkels	22,5 mm	17,5 mm
Länge einer Hinterschiene	22,5 mm	17,5 mm
Länge eines Fühlers	32 mm	20 mm
Halsschildbreite maximal	8 mm	7,5 mm
Hinterschenkel überragen die Spitze des Abdomens um	7 mm	erreichen gerade die Spitze des Abdomens
Verhältnis: Flügeldeckenlänge / Flügeldeckenbreite	2,9	1,7
Farbe	Samtschwarz. Taster rotgelb, Mandibeln braun, deren Spitzen und Innenrand glanzend schwarz; Schläfen und Stirne, sowie Scapus braunlich, kurz schwarz tomentiert, Fühler schwarz, 2—5. Glied mit abstehenden schwarzen Borstchen. Kopf sonst schwarz, samtig tomentiert, die Seiten von vorne bis ca. Mitte (Episternen) nackt, mattglanzend, netzartig punktiert. Flügeldecken samtschwarz kurz anliegend tomentiert. Unterseite glanzend schwarz, mit sehr sparlichem Toment; Prosternalfortsatz zwischen den vorderen Hüftpfannen mit einem dunkelrotbraunen Pelz belegt. Mittelbrust mit graulichem Metallschimmer. Sternite einfarbig schwarz mit schwachem Glanz, nur Spitze des letzten Sternits auf der unteren Seite rotgelb und ziemlich dicht mit langen fuchsroten Borsten besetzt. — Die auf der Oberseite unter den kurzen Flügeldecken hervorragenden, zusammengefalteten und sich bis zum Ende des Pygidiums erstreckenden Hautflugel schwarz, mit schönem stahlblauem Metallschimmer. — Hüftgelenke alle braun; alle Trochanteren, Schenkel, Tibien und Tarsen gleichförmig hellbraunrot und nur die eigentlichen Klauen schwarzbraun angedunkelt.	Samtschwarz. Taster rotbraun mit angedunkelter Spitze. Innenrand und Spitzen der Mandeln glanzend schwarz, anschließend nach außen und oben rotbraun, der rotbraune Teil ziemlich dicht und kurz goldbraun beborstet. Fühler ganz rotbraun. Stirne, Schläfen, Scheitel und Kehle rotlichbraun, aber kurz schwarz tomentiert. — Halsschild ganz samtschwarz, kurz anliegend schwarz tomentiert; Episternen nicht nackt, sondern sparlich braun behaart. — Flügeldecken dunkelschwarzbraun mit ebensolchem Toment, die Schultern an der Außenecke etwas hellbraunrot. — Unterseite: Halsschild schwarz, Prosternalfortsatz rotbraun pelzig befilzt; Mittel- und Hinterbrust rotbraun mit fuchsrotem Toment. Hinterrand der Hinterbrust angedunkelt. Hinterleibssegmente schwarz mit kurzem goldbraunem Toment; 5. Hinterleibsternit ganz rotbraun, fuchsrot behaart, an der Spitze lang fuchsrot beborstet; die Spitze des letzten Hinterleibstergits ebenfalls fuchsrot. — Die auf der Oberseite unter den sehr kurzen Flügeldecken hervorragenden zusammengefalteten Hautflügel mattschwarz, ohne metallischen Schimmer. — Hüftgelenke, Trochanteren und Beine samtlich gleichfarbig rotbraun, kurz fuchsrot beborstet und mit [illegible] angedunkelt.
Mundteile	Ziemlich kraftig, am Ende beinahe rechtwinkelig gebogen, spitz, am Innenrand mit einem breiten stumpfen Zahn; mit Ausnahme der dunkeln Spitze und des ebenfalls dunkeln Innenrandes mit schwarzen Haaren [illegible] dicht tomentiert.	Die Mandeln [illegible] zu einer [illegible] zu [illegible] mit einem breiten stumpfen Zahn. Mit Ausnahme der dunkeln Spitze und [illegible] rotbraun [illegible] Borsten [illegible] dicht punktiert.
Taster und Mundteile	Maxillen und Taster sind durch die unten zahnlich vorgezogenen Kehlbacken stark verdeckt. Die Taster verhaltnismaßig sehr kurz, ihre Apikalglieder schmal, kurz und parallelseitig, ungefahr um die Halfte langer als breit.	Maxillen und Taster sind durch die unten zahnlich vorgezogenen Kehlbacken sehr verdeckt. Taster kurz, rotbraun, die Spitzen angedunkelt. Die Taserapikalglieder schmal, kurz, parallelseitig und etwa um die Halfte länger als breit.
Kopf, Augen	Kopf durchwegs schwarz, dunkelrot [illegible] und der Stirne mit [illegible] Quereindruck. Fuhlerhocker ziemlich kraftig entwickelt, dazwischen in der Mitte des Scheitels mit einer kurzen tiefen Langsfurche; Seiten des Kopfes bis zum Halsschild parallel verlaufend. — Kehle lang und pelzig schwarz behaart. — Augen wenig gewolbt, schwarzmattglanzend, außerst fein facettiert; die unteren Loben groß, wahrend sich die nur sehr schmalen und kurzen Oberloben nur wenig hinter die Fuhlerbasis erstrecken; Abstand der oberen Loben sehr weit und nur wenig schmaler als die Kopfbreite daselbst betragt.	Kopf dunkelbraun, durchwegs kurz anliegend schwarz behaart. Stirne mit einem ziemlich tiefen Quereindruck. Fuhlerhocker nur schwach gewölbt und erhaben, dazwischen in der Mitte des Scheitels mit einer seichten Längsfurche. Seiten des Kopfes bis zum Halsschild parallel Kehle [illegible] schwarzbraun befilzt. — Augen ziemlich flach, schwarzmattglanzend und außerst fein facettiert; die unteren Loben groß, Oberloben kurz und schmal. Abstand der oberen Loben von der Breite des Fuhlerzwischenraumes
Fühler	Am vorderen-oberen Rand der Augen eingesetzt. Scapus etwas flach, sich apikalwarts ziemlich verbreternd, die apikale Außenecke sagezahnformig ausgebildet, von der Lange des 4. Gliedes, abstehend schwarz beborstet. 2. Glied sehr kurz, flach-perlenformig, ebenfalls abstehend schwarz beborstet. Das 3. Glied ist deutlich das langste, etwa so lang als Glied 4 und Halfte des 5. Gliedes, abstehend schwarz behaart. Die Glieder 4—7 untereinander gleichlang; 8—11 etwas kurzer, aber untereinander auch gleichlang. Die Glieder 3—11 an der Apikalecke innen nach außen gerichteter zahnformiger Erweterung; die abstehende Behaarung vom 6. Glied an verschwindend. Das 11. Glied am Ende sehr spitz, in der Mitte seiner Lange deutlich schwacher, also eingeschnurt. Die Fuhler erreichen in ihrer Lange etwa die Mitte des 4. Hinterleibsternites	Kurz, ganz rotbraun, am vorderen oberen Rand der Augen eingesetzt. Scapus etwas flach gepreßt, sich apikalwarts stark verbreiternd; an der apikalen Außenecke mit einem starken, scharfen Zahn, an der Basis innen mit einer kurzen rillenformigen Longitudinalen Vertiefung; sonst ziemlich grob punktiert und kurz abstehend fuchsrot beborstet. 2 Glied sehr kurz, flachperlenartig, aber nach außen mit einem deutlichen zahnformigen Ansatz. Das 3. Glied am langsten, so lang als die Glieder 4 und 5 zusammen. Die Glieder 4 –11 untereinander gleichlang; apikale Außenecken der Glieder 3—10 zahnformig erweitert, man kann also von tatsachlich gut gesagten Fuhlern sprechen. Vom 5. Glied ab keine abstehenden Borsten mehr, sondern goldig-glanzendes anliegendes kurzes Toment Das 11. Glied zylindrisch und sehr spitz. Die Fuhler erreichen in ihrer Lange nur knapp den Hinterrand der Hinterbrust
Halsschild	Etwas queroval; etwa um 1/5 seiner Lange breiter; die großte Breite etwas hinter der Mitte gegen den Hinterrand zu. Am Vorderrand ohne Einschnurung, sich allmahlich erweiternd bis uber die Mitte hinaus, dann sich gegen die Hinterecken schroffer verengend; die Breite des vorderen und hinteren Randes gleich. Auf der Scheibe ziemlich flach und mit Ausnahme der nackten Episternen durchwegs samtschwarz anliegend tomentiert. Seiten vollig rund, ohne einer Andeutung von Höckern oder Dornen. Die buckenformig sich beidersets in den vorderen Halsschildhalfte erweiternden Episternen und mit ihren Nahten von oben deutlich sichtbar, also etwa wie bei der Gattung *Dictator* J. Thoms., wenn auch bei weitem nicht so stark. Diese Episternen sind — ganz wie bei *Dictator* J. Thoms. — nackt schwarz und fein netzartig skulptiert	Etwas queroval und um 1/5 seiner Lange breiter; die großte Breite steht in der Mitte; an den Seiten in der Mitte kurz parallel. Am Vorderrand ganz schwach abgesetzt, vor dem Hinterrand durch einen seichten Querstrich. Die Episternen am Vorder- und Hinterrand gleich. Auf der Scheibe ziemlich flach. Die Episternalnahte sind hier schwacher entwickelt, aber noch immer deutlich von oben sichtbar. Das ganze Halsschild samtschwarz anliegend tomentiert und nur die Episternen fein kahl. Die Seiten in der Mitte kurz parallel, sonst gleichmaßig gerundet, ohne einer Spur von Höckern oder Dornen. Die Episternen sind viel schwächer entwickelt und treten nur wenig hervor
Schildchen	Schmal, lang, sehr spitz, ein nach rückwarts gelegenes Dreieck vorstellend mit sehr scharfer Spitze. Ganz samtschwarz tomentiert, von der Farbe des Halsschildes und der Flügeldecken. Etwa doppelt so lang als an der Basis breit	Breiter an der Basis und kurzer, stumpfspitzig beendet. Die Lage stark konkav, in der Mitte deutlich gefurcht sonst schwarz und kahl
Flügeldecken	Kurz, wie bei *Necydalis* L., an den Enden sehr spitz, mit ihrer Hinterspitze nur die Mitte des ersten Hinterleibsternits erreichend. An den Schultern rund, an den Außenrandern zunachst kurz parallel verlaufend, dann sich gegen die Naht zu rapid verengend; auf ihren Innenseiten beginnen sie sich sofort von der Hinterspitze des Schildchens an zu verengen, so daß vom Vorhandensein einer eigentlichen Naht gar nicht gesprochen werden kann. Auf jeder Decke je 2 an der Basis entspringende, doppelt gekrummte, und zur Hinterspitze fuhrende deutliche Längsrippen. Sonst kurz anliegend und dicht samtschwarz tomentiert. Die unter den Decken hervorstehenden, zusammengefalteten Partien mentflugel bedecken den ganzen Hinterleib bis zur Spitze und sind schon stahlblau glänzend	Sehr kurz, die Enden stumpf abgerundet und erreichen in ihrer Lange nur knapp den Hinterrand der Hinterbrust An den Schulterecken abgerundet, die Außenseiten nur ganz kurz parallel, dann sich nach innen verengend, hinter dem Schildchen nur sehr kurz zusammenliegend, — also eine Naht bildend — dann ebenfalls sich nach außen rapid verengend und zum stark abgerundeten Deckenende verlaufend Auf jeder Decke je zwei deutliche gekrummte Langsrippen, von welchen die außere vor dem Flügeldeckenende mehrere nach beiden Seiten ausstrahlende kurze Querrippchen bildet Sonst dunkelschwarzbraun, kurz anliegend tomentiert und nur an den Schulterrandwinkeln mehr rotbraune Makeln aufweisend. Die zusammengefalteten Hautflugel sind mattschwarz und nur gegen das Pygidium zu mehr schwarzviolett und glanzender.
Prosternum, Mesosternum, Metasternum, Coxae	Prosternalfortsatz vorne mattschwarz, von derselben Beschaffenheit wie die Episternen des Halsschildes, flach zwischen den Hüftpfannen nach ruckwarts verlaufend und hier, — besonders gegen sein apikales Ende zu, — stark pelzartig schwarz behaart. Die Coxae hinten weit offen, also auch wie bei *Dictator* J. Thoms. Die Hüftgelenke dunkelbraunrot, sonst alles schwarz, aber schwach tomentiert. — Metasternalfortsatz langlich-rechteckig, ziemlich breit, untomentiert, flach, stellenweise fein netzartig skulptiert; zwischen den Hüftpfannen der Mittelbrust mindestens doppelt so breit, als der Prosternalfortsatz Die Hüftgelenke von derselben Farbe wie auf der Vorderbrust — Mittelbrust ziemlich breit, flach, in der Mitte langgefurcht; diese Furche besonders am Apikalende breit und tief werdend. Die ganze Hinterbrust schwarz mit schonem grunlichem Metallglanz, schwach und kurz schwarz tomentiert. Hüftgelenke wie bei der Vorder- und Mittelbrust	Der Prosternalfortsatz schmal, flach, rotbraun, nur rotbraunem, filzigem Toment, die Ränder etwas erhaben; die Hüftpfannen hinten ziemlich breit offen, also auch bei diesem Tier finden wir charakteristische Merkmale der Gattung *Dictator* J. Thoms., wie die von oben sichtbaren Episternalnahte an den Seiten des Halsschildes im vorderen Drittel, sowie die offenen Coxae des Prosternums Die Hüftgelenke selbst sind alle rotbraun. — Mesosternum an den Seiten rotbraun, in der Mitte in ziemlicher Breite schwarz, der Fortsatz breit, flach, schwarz, nur die Mitte und das Ende zwischen den Coxen rotlich und fuchsrot behaart. Mesosternalfortsatz doppelt so breit wie der Prosternalfortsatz Die Hinterbrust sehr breit, gelbbraun, kurz anliegend fuchsrot tomentiert, die Seiten und [illegible] schwarz. Auch in der Mitte mit einer durchgehenden, ziemlich tiefen Langsfurche, welche besonders von der Mitte ab nach hinten sehr tief verlauft
Hinterleib	Mattschwarz, anliegend [illegible] 5. Segments auf der unteren Seite [illegible] sten ziemlich dicht besetzt	[illegible] Vorder- und Mittelbeine kurz, untereinander gleichlang. Hinterschenkel und Tibien lang, aber ebenfalls von gleicher Lange. Die Schenkel maßig flachgedruckt, Tibien hingegen flach und schlank nach innen gekrummt. Bei diesem Tier machen die Hinterbeine kaum mehr den Eindruck von Sprungbeinen, sie sehen vielmehr den Beinen eines normalen *Necydalis* Lin. am ähnlichsten: die langen sprungbeinartigen Hinterbeine sind demnach bei dieser Gattung ein sicheres Geschlechtsmerkmal der Männchen. — Erstes Glied der Hintertarsen halbrund und nur so lang, wie die Tarsenglieder 2 und 3 zusammengenommen. Die apikalen Außenrander aller Tarsenglieder sind sehr deutlich angedunkelt. Sonst sind alle Beine gleichfarbig rostrot, mit anliegendem, kurzem, fuchsrotem Toment, einschließlich der Krallen hälfte, und nur die Klauen selbst sind tomentfrei und schwarzbraun angedunkelt.
Beine	Vorder- und Mittelbeine kurz, untereinander weitgehendst gleich groß und lang; die 3 Tarsenglieder untereinander gleichlang. Hinterschenkel und Schienen außerordentlich lang, etwas flachgedruckt, die letzteren etwas nach innen gekrummt. Die besonders die Tibien, die [illegible] die Hinterbeinspitze um 7 mm. Die Hinterschenkel überragen [illegible] beine machen den Eindruck von Sprungbeinen, wie bei Heuschrecken [illegible] aufgestellte Gattungsname *Locustipes* ware bestimmt recht glücklich gewählt). Erstes Glied der Hintertarsen zylindrisch und so lang wie die beiden anderen Tarsenglieder einschließlich der Klauen zusammengenommen. Alle Beine hellbraunrot, kurz anliegend fuchsrot tomentiert einschließlich der Tarsen und des Klauenschaftes, nur die eigentlichen Klauen schwarzbraun angedunkelt	

mit der Gattung

R. Oberthur stellt seine *Guitelia* auch in die Nähe von *Nothopeus* Pascoe (1864, Journ. of Entom. II. p. 287) = *Coloborhombus* J. Thoms. (Syst. Ceramb. 1864. p. 486; Priorität besitzt *Coloborhombus* J. Thoms.!) indem er meint: „Ce genre est voisin du genre *Nothopeus* Pasc. Il s'en distingue principalement par son pronotum non tuberculé latéralement et le plus grand développement de ses antennes et pattes postérieures". Dies trifft wohl zu, doch fehlen auch alle gemeinsamen Merkmale. Die Gattung *Coloborhombus* J. Thoms., die heute bereits 9 Arten und 2 Variationen zählt, welche alle über Sikkim-Assam, Ceylon, Süd-China, Java und Borneo verbreitet sind, scheint auch außerordentlich selten in den Sammlungen vertreten zu sein; jedenfalls erfolgten die meisten Beschreibungen stets nur auf Grund von Einzelexemplaren. Auch die zuletzt bekannt gewordene Art *Coloborhombus drescheri* mit 2 Variationen (var. *flavipes* und var. *ater*) beschrieb W. S. Fisher 1936 in der Tijdschr. voor Entom. pp. 176—178 aus Java (F. C. Drescher leg.) jeweils nach einem einzigen Exemplar.

Im Zusammenhange mit meinen *Guitelia*-Studien befaßte ich mich auch eingehender mit der Gattung *Coloborhombus* J. Thoms. und deren Arten und fand, daß hier die Konfusion eine komplette ist. Männchen und Weibchen derselben Art wurden nicht erkannt und durchwegs als selbständige Arten beschrieben, sodaß man wohl die Hälfte der Arten wieder einziehen kann. Der bei dieser Gattung bestehende auffallende Sexualdimorphismus wurde infolge Materialmangels von gleichen Fundorten und Fangzeiten meist ganz verkannt. Es zeigt sich aber, daß bei dieser Gattung die Männchen immer lange Flügeldecken besitzen, welche sogar die Spitze des Pygidiums noch ein wenig überragen, hingegen nur die Weibchen echten *Necydalis*-Charakter zeigen

[1]) Meine diesbezüglichen Studien zeigen auch, daß die beiden beschriebenen *Nothopygus*-Arten bei einer gründlichen Untersuchung nicht standhalten. *N. speciosus* Quedenf. (Berl. Entom. Z. 26, 1882. p. 334) kann bestenfalls als wenig bedeutende Farbenaberration zu *N. mniszechi* Lacord. (Gen. Col. IX. 1869. p. 22 nota 3) gestellt werden. Bei *N. mniszechi* Lacord. ist das Halsschild metallisch-goldig, bei *N. speciosus* Quedenf. (Berl. Ent. Z. 26. 1882. p. 334 und 27. 1883. Taf. I, Fig. 11) „metallisch-grün mit kupferigen Reflexen"; dies ist der einzige Unterschied, welcher auch bei den eng benachbarten Genera *Eulitopus* Bates und *Euporus* Serv. in allen metallischen Nuançen besteht und bekannt ist. Die wunderschöne und bizarre Art *Nothopygus mniszechi* Lacord. (Abb. 3), welche also die Priorität besitzt, ist ebenfalls ganz ungewöhnlich selten; ich habe bisher nur 4 Stücke gesehen, u. zw. die Type der Original-

und ganz kurze Flügeldecken aufweisen, deren Spitzen bestenfalls das Ende des Metasternums erreichen, während die Hautflügel zusammengefaltet weit nach hinten hervorragen und den ganzen Hinterleib bedecken. Die Resultate meiner *Coloborhombus*-Studien werde ich in einer besonderen Arbeit publizieren und will hier im Zusammenhange mit meinen *Guitelia*-Studien auf Tafel XIV nur zwei *Coloborhombus* J. Thoms.-Arten zum Vergleich vorstellen, welche das eben Gesagte deutlichst illustrieren.

K. M. Heller hatte bei der Beschreibung seiner leider zu *Guitelia* R. Oberthur synonymen *Locustipes* die generische Verwandtschaft zur Gattung *Dictator* J. Thoms. klar erkannt. Die in seinem vorderen Teil von oben sichtbaren Episternalnähte des Prothorax, die hinten offenen Gelenkspfannen der Vorderhüften, die verhältnismäßig kurzen Fühler stellen diese Gattung entschieden in die Nähe der Gattung *Dictator* J. Thoms.; auf Taf. XV unten ist *Dictator regius* Fabr. zum Vergleich dargestellt.

Von den beiden beschriebenen *Guitelia* R. Oberth.-Arten besitzt das Männchen von der Insel Ukerewe entschieden Artrecht und ich benenne es dem großen Kenner und Sammler der Cerambycidenfauna orbis terrarum, Herrn Dr. Karl Itzinger-Wien zu Ehren: **Guitelia itzingeri** sp. nov.

Typus: 1 Männchen von der Insel Ukerewe (Victoria-Nyanza), leg. P. Conrads VIII. 1937 in meiner Sammlung. (Taf. XIII oben in Drauf- und Seitenansicht).

Das aus Kamerun stammende Weibchen sei bis zur Auffindung des dazugehörigen Männchens: **Guitelia problematica** sp. nov. benannt.

Typus: Ein Weibchen aus Kamerun (ex. coll. Dr. Knoth-Hamburg) in meiner Sammlung. (Taf. XIII unten in Drauf- und Seitensicht).

---

beschreibung Lacordaire's aus der Sammlung Mniszech von 20 mm Länge ohne Geschlechtsangabe, Patria „Sierra-Leone", sowie die Type der Quedenfeldt'schen Beschreibung mit 17 mm Länge, Männchen, Patria: Quango-Strom, Angola (v. Mechov leg.); beide in der Sammlung R. Oberthur-Rennes; 1 weiteres Exemplar in der Sammlung des British-Museum, London und endlich ein Weibchen in meiner Sammlung von 24 mm Länge, Patria: Cameroons (Kamerun). Mein Exemplar (Taf. XV oben) hat z. B. ein gleichmäßig purpurviolett-metallisches Halsschild; ich habe es von Janson-London erworben und es trägt sogar auf einer Etikette die Aufschrift: „Very distinct from any in Brit. Mus.", es scheint also noch aus Zeiten zu stammen, als das British-Museum das oben erwähnte Exemplar noch nicht besaß.

Damit konnte ich eine Reihe ganz außergewöhnlich seltener und in ihrem Habitus höchst auffallender *Necydalis*-ähnlicher *Callichrominae* in Wort und Bild vorführen, sowie zwei neue Arten mitteilen. Die große Seltenheit dieser Tiere geht auch daraus hervor, daß der Firma Dr. O. Staudinger & A. Bang-Haas in Dresden während ihres 90-jährigen Bestehens außer dem im Museum zu Dresden aufbewahrten und von Dr. K. M. Heller als *Locustipes saltator* beschriebenen Exemplar kein zweites zu Gesicht kam.

Vielleicht hängt die große Seltenheit dieser Gattung auch mit ihrem mimetischen Verhalten in der Natur zusammen, worauf auch R. Oberthur (l. c.) eingehend hinweist: „Voici ce qu'écrit Mr. Vuillet à la date du 12 juillet (1911), au sujet de cette capture: Ce coléoptère, le premier de l'espèce que je vois, mime à s'y méprendre un grand hyménoptère du pays à l'aspect redoutable. Lorsque je l'ai aperçu dans *Ximenia americana* Lin. sur lequel il se tenait, mon premier mouvement a été de le laisser, pour plusieurs raisons: je ne capture habituellement que les coléoptères, je n'avais pas de filet, enfin, et surtout, je craignais fort une piqûre. Ce n'est qu'après avoir enveloppé de mon mouchoir le bouchon de mon flacon de chasse et en avançant la main avec mille précautions que j'en ai tenté la capture, avec du reste un bien faible espoir de réussite. Ce n'est pas sans étonnement que, la bête étant prise et examinée à l'aise j'ai reconnu un beau longicorne. La couleur fauve de son corps et de ses pattes et la couleur bleu foncé de ses ailes que les élytres recouvrent seulement sur une faible longueur, sont, avec ses dimensions, les caractères qui font ressembler cet insecte à un hyménoptère dont j'espère pouvoir capturer un exemplaire un de ces jours".

Es ist begreiflich, daß ein geschäftstüchtiger Laiensammler auf schöne Käfer und Schmetterlinge jagt, aber Wespen oder andere bei ihm in Verdacht von Wespen stehende Insekten, — ganz abgesehen von einem eventuellen recht empfindlichen Stich —, schon aus geschäftlichen Gründen schön in Ruhe läßt; aber Herr Vuillet war ja Entomologe und sogar in der Hauptsache Koleopterologe, doch selbst er betrachtete zunächst diesen bizarren Bockkäfer als eine „gefährliche" Wespe und ging nur ungern und mit aller Vorsicht an die Erbeutung. Eine ähnliche Affäre hatte ich 1937 im Dezember auf einer Lichtung der Cantareira-Urwälder bei São Paulo in Brasilien; ich saß im Grase

um zu rasten und in einer Entfernung von ca. 20 Schritten stand ein kleinerer Mimosenbaum in voller Blüte, welcher von einer großen Anzahl großer stahlblauer Wespen umschwärmt wurde; ein solcher Anblick war mir bereits sehr geläufig und ich vermutete auf Grund meiner vorgehenden Praxis mit absoluter Sicherheit, daß es eben die üblichen großen *Pepsis*-Arten sein werden, die ich an blühenden Mimosen stets in großer Zahl beobachtete und schenkte deshalb dem Mimosenbaum zunächst gar keine besondere Aufmerksamkeit. Nachdem ich meine Siesta beendete, näherte ich mich ahnungslos dem Baum und nun war meine Überraschung eine komplette. Die vermuteten *Pepsis*-Wespen (auch Mordwespen genannt, und sonst stets mit unfehlbarer Sicherheit erste Sieger im Kampfe mit den riesigen Vogelspinnen) entpuppten sich als die so seltenen und unbestreitbar in ihrer Farbe schönsten Vertreter der Necydalini: *Ateiopteryx compsoceroides* Lacord.! Rasch einige Schläge mit dem großen Morpho-Netz und 6 Prachtexemplare waren meine Beute; die vielen übrigen aber verschwanden sofort auf Nimmerwiedersehn. Man sieht diese herrliche *Necydalis*-Art auch nur sehr selten in den Sammlungen und dann meist nur in Einzelstükken. Auch von diesem Tier stelle ich auf Taf. XVI, 3 Exemplare dar und damit sich der Leser eine ungefähre Vorstellung von der Schönheit des Tieres machen kann, will ich es ganz kurz beschreiben: Etwas größer als unser europäischer *Necydalis major* Lin. oder *ulmi* Panzer; Kopf, Halsschild, Fühler und Beine rot, die Flügeldecken metallisch blau oder violett; an den Fühlern und Hintertibien samtschwarze Haarbüschel. Also ein bezaubernd hübsches Tier.

Anschrift des Verfassers: Wien III, Fasangasse 49/17.

Literaturbesprechungen.

Horion A. Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Band II. Verlag Vittorio Klostermann, Frankfurt a. M. 1949. 8° 388 Seiten. Preis geb. 25.— DM.

Der 2. Band der Faunistik hat lange auf sich warten lassen. Schon 1941 lag das fertige Manuskript vor, aber immer neue Schwierigkeiten stellten sich der Herausgabe entgegen und wir müssen dankbar sein, daß sich schon verhältnismäßig bald nach dem unglücklichen Kriegsende ein Verlag bereit fand, dieses für Koleopterologen so wichtige Werk fortzusetzen. Namhafte Spezialisten und Sammler haben den Herausgeber auch bei diesem schwierigen 2. Band unterstützt, aber der Tod hat bereits schmerzliche Lücken in die Reihen der Mitarbeiter gerissen. Hoffen wir, daß es dem sehr aktiven und rüstigen Herausgeber gelingt, das Gesamtwerk vollendet vor sich zu sehen. Die Bearbeitungen des restlichen 2. und des 3. Bandes der „Fauna Germanica" von Reitter liegen bereits druckfertig vor. Möchten sie recht bald gedruckt erscheinen.

Der vorliegende 2. Band enthält die Familien der *Palpicornia: Hydraenidae, Sperchеidae, Hydrophilidae* und von den *Staphylinoidea* die Familien der *Silphidae, Leptinidae, Catopidae, Colonidae, Liodidae, Clambidae, Scydmaenidae, Orthoperidae, Sphaeriidae, Ptiliidae, Scaphidiidae, Pselaphidae, Clavigeridae* und *Histeridae.* Der Übersichtlichkeit halber hätte man sich diese Familienzusammenstellung mit den entsprechenden Seitenzahlen als Inhaltsverzeichnis gewünscht, eine Kleinigkeit, die den Wert des gründlich und gewissenhaft durchgearbeiteten Werkes natürlich in keiner Weise schmälert. Bedauerlich ist nur, daß der durch die hohen Unkosten und die kleine Auflage bedingte hohe Preis vielen Interessenten die Anschaffung schwer, wenn nicht unmöglich macht, denn das Werk gehört in die Hand jedes ernsthaften Koleopterologen. H. Freude.

Horion A. Verzeichnis der Käfer Mitteleuropas (Deutschland, Österreich, Tschechoslovakei) mit kurzen faunistischen Angaben. Verlag Alfred Kernen, Stuttgart 1951. 8°. X. 266 Seiten. Preis brosch. DM 12.—

Die 1. Abteilung enthält *Caraboidea, Palpicornia, Staphylinoidea, Malacodermata, Sternoxia, Fossipedes, Macrodactylia, Brachymera.* Wenn wir dieses neue Werk des allverehrten und anerkannten Faunisten nicht so begeistert begrüßen, wie es einem so wichtigen und notwendigen Handbuch für den Koleopterologen zukäme, so hat das zwei Gründe:

Einmal hätte man lieber erst die Faunistik der mitteleuropäischen Käfer vollendet gesehen, die uns wichtiger erscheint, weil sie in gewisser Hinsicht das Verzeichnis schon in sich schließt. Das war aber nach dem Vorwort des Verfassers aus finanziellen Gründen nicht möglich. Leider hat der verstorbene Förderer des bedeutenden, umfangreichen Werkes, Geheimrat Prof. Dr. Carl Bosch, keinen würdigen Nachfolger. Sollte sich wirklich kein neuer Mäzen finden, der sich unsterbliche Verdienste durch die Herausgabe dieses Standardwerkes erwerben möchte?

Zum anderen aber ist der Druck des Verzeichnisses durch die Verwendung von Schreibmaschinenschrift mit den normal großen Typen, ohne

Fettdruck, Größendifferenzen und ähnliche Übersichtshilfen, die hier auf einfaches Unterstreichen und Sperrdruck beschränkt sind, so unübersichtlich, daß der Gebrauch dadurch wesentlich erschwert wird. Ein Gattungsverzeichnis wird ja hoffentlich am Ende des gesamten Verzeichnisses noch gegeben. Bei einem Verlage vom Rufe eines Alfred Kernen Verlages hätte man schon erwarten dürfen, daß ein solches Werk auch in einer Form herausgebracht wird, die den Anforderungen der Benutzer etwas entgegenkommt. Hoffentlich geht keinem Besitzer das lose beigefügte Abkürzungsverzeichnis verloren.

Trotz aller Mängel müssen wir froh sein, dieses moderne Verzeichnis in die Hand bekommen zu haben. H. Freude.

Wörndle A: Die Käfer von Nordtirol. Schlern-Schrift Nr. 64. Universitäts-Verlag Wagner, Innsbruck 1950. 8° 388 Seiten Preis brosch. 78.— österr. Schilling.

Der Verfasser hat sich die mühevolle, aber verdienstliche Arbeit gemacht, die Käferfauna Nordtirols zusammenzustellen. Daß ein solches Werk der Mitarbeit möglichst vieler ansäßiger Koleopterologen bedarf und darüber hinaus solcher, die besuchsweise im Gebiet gesammelt haben, ist selbstverständlich. Die ansäßigen Sammler dürften in der Hauptsache erfaßt sein, ob die auswärtigen aber in ausreichendem Maße berücksichtigt wurden, insbesondere das Material der größeren Museen, erscheint zweifelhaft, ist aber angesichts der hinter uns liegenden schwierigen Zeitverhältnisse entschuldbar. Jedenfalls ist es besser, daß das Werk erschienen ist, als daß aus lauter Besorgnis bezüglich mangelhafter Erfassung schließlich eine Veröffentlichung unterblieben wäre. Daß es bezüglich der Angaben so weit als möglich verläßlich ist, dürfen wir dem geschätzten Verfasser und seinen Mitarbeitern ohne weiteres zutrauen.

Besonders anerkennenswert ist, daß der Verfasser sich nicht mit einer bloßen listenmäßigen Zusammenstellung begnügt hat, sondern außer einem historischen Überblick über die Koleopterologie in Tirol auch eine zusammenfassende Darstellung der ökologisch-geographischen Bedingungen der nordtiroler Käferfauna gibt, wobei bemerkenswerte Besonderheiten gebührende Erwähnung finden. Aber nicht jeder kleine Lebensraum ist ein „Biotop"! Zum Begriff des Biotops gehört die Fähigkeit der Selbstregulierung. Kleinste typische Einzelbezirke (Nesthöhlen etc.) muß man als Biochorion bezeichnen (Vergl. Tischler: Biol. Zentralbl. 66, S. 49—56, 1947. Tischler: Grundzüge der terrestrischen Tierökologie. Vieweg. Braunschweig 1949, und Stammer: Entomon. 1949, H. 2.).

Die Wörndlesche Fauna ist in doppelter Hinsicht zu begrüßen, einmal als breite und solide Grundlage für die weitere Arbeit der einheimischen Koleopterologen, zum anderen als Ansporn und Vorbild für andere Lokalfaunen. H. Freude.

Hennig W. Die Larvenformen der Dipteren. II. Teil. Akademie-Verlag, Berlin 1950. 8°. VII, 458 Seiten. 236 Abbildungen im Text und 10 Tafeln. Preis broschiert DM 49.—

Der zweite Teil dieses im Jahrgang XXXV—XXXIX p. 330 dieser Mitteilungen bereits besprochenen Werkes liegt nun als stattlicher Band vor. Er enthält in derselben guten Darstellung wie der I. Teil die Bearbeitung der Mückenlar-

ven mit vorwiegend aquatiler Lebensweise. Gerade für die Behandlung der Larvenformen dieser Gruppe, der Sektion *Culicomorpha*, besteht besonderes Interesse, gehören ihr doch die wirtschaftlich und medizinisch wichtigsten Arten an. Es sei nur hingewiesen auf die *Culicidae*, die Stechmücken, die *Tendipedidae (Chironomidae)* und *Heleidae (Ceratopogonidae)*, die in der Hydrobiologie eine große Rolle spielen, an die *Tipulidae*, die Schnacken und schließlich an die *Melusinidae (Simuliidae)*, die Kriebelmücken. Dieser zweite Band wird also noch mehr als der erste über die rein entomologisch interessierten Kreise hinaus Interesse finden. Er gehört noch mehr als dieser zum unentbehrlichen Rüstzeug für den Hydrobiologen, den Bekämpfer von landwirtschaftlichen Schädlingen *(Tipulidae!)* und den entsprechend orientierten Mediziner. Es ist nur zu wünschen, daß der abschließende letzte Teil ebenfalls in absehbarer Zeit erscheint. W. F.

Seitz A. Als Naturforscher durch alle Erdteile. Reiseberichte, zusammengestellt von Elli Franz. Verlag Waldemar Kramer, Frankfurt am Main 1951. 8° 315 Seiten. 100 Abb. Preis gebunden DM 6.50.

In der Reihe der Senckenberg-Bücher gibt uns die Mitarbeiterin und spätere Nachfolgerin des bekannten Herausgebers der „Großschmetterlinge der Erde" eine Auswahl von Berichten über seine zahlreichen Reisen. Als Schiffsarzt und später noch auf einer Reihe von Erholungs- und Sammelreisen hatte Seitz Gelegenheit, in fast allen Teilen der Welt Insekten zu sammeln. Daß er aber nicht nur Insekten sammelte, vielmehr auch ein offenes Auge nicht nur für die Tier- und Pflanzenwelt, sondern auch für die bereisten Länder im allgemeinen und ihre Bewohner hatte, davon zeugen seine lebendig und oft mit köstlichem Humor geschriebenen Berichte. Es sei nur die Schilderung seiner Begegnung mit den Affen im Urwald bei Singapur erwähnt oder die Beschreibung seiner Behausung in den Bergen von Itatiaya in Brasilien. Wer Gelegenheit hatte, die eine oder andere der geschilderten Gegenden 60 oder mehr Jahre später zu besuchen, den stimmen die Berichte allerdings oft wehmütig. Zu groß sind die Veränderungen, die durch die Zivilisation in diesem Zeitraum hervorgerufen wurden. Die von Seitz so lebendig geschilderten Fangplätze bei Buenos Aires z. B. sind heute längst im Häusermeer der Großstadt untergegangen. Umso wertvoller allerdings sind derartige Berichte aus einer leider längst vergangenen Zeit.

Den Reiseberichten vorangestellt ist eine kurze Schilderung des Lebenswerkes und der wissenschaftlichen Tätigkeit von A. Seitz. Das gut zusammengestellte und ansprechend illustrierte Buch wird sicherlich nicht nur unter den Entomologen einen großen Leserkreis finden, es spricht alle an, die Interesse an fremden Ländern und deren Natur haben. W. F.

Döring E. K. H. Byfaltera. Aus dem Leben der Schmetterlinge. Urania Verlag Jena (1950) 8° VIII, 120 Seiten. 2 Farbtafeln. 135 Abbildungen. Preis gebunden DM 5.80.

Eine kurz gefaßte allgemeine Schmetterlingskunde, die nicht nur dem Schmetterlingssammler manche Anregung zu geben vermag, sondern jedem Freund der Natur sicherlich viel Interessantes bietet. In zahlreichen kurz — manchmal vielleicht zu kurz — gefaßten Kapiteln wird alles Wesentliche über Bau, Lebensweise, Verbreitung usw. der Schmetterlinge behandelt. Be-

sonders hingewiesen sei auf das Kapitel über die Eier, da gerade das Eistadium in den meisten bisher erschienenen einschlägigen Werken meist mehr als stiefmütterlich behandelt wurde. Durch dieses Kapitel ist eine fühlbare Lücke in unserer Schmetterlingsliteratur geschlossen. Auch das Kapitel über Beschuppung, Färbung und Zeichnung sei als besonders gelungen erwähnt, wie auch der Abschnitt über Geäder, Flügelschnitt und Falterflug. Etwas beeinträchtigt wird der Wert des Buches aber durch das Festhalten an der längst überholten alten Nomenklatur von Staudinger und Rebel. Man mag zu den Nomenklaturregeln und dem Prinzip der Priorität stehen wie man will, die Ergebnisse der letzten Jahrzehnte auf dem Gebiete der Systematik der Schmetterlinge sollten doch nicht ganz ignoriert werden. Es schmälert den Wert eines derartigen, an sich in erfreulicher Weise gelungenen Buches doch etwas, wenn z. B. von *Lycaena argus* L. und *Lycaena arion* L. die Rede ist, wo doch bereits seit langem festgestellt wurde, daß die beiden Arten zu zwei völlig verschiedenen Gattungen gehören und zudem der Gattungsname *Lycaena* für keine der beiden in Frage stehenden Gattungen verwendet werden kann. Dies nur ein Beispiel! — Ein offensichtlicher Irrtum dürfte bezüglich der „Putzpfoten" der Tagfalter unterlaufen sein, da diese nicht nur bei einigen Perlmutterfaltern und dem C-Falter ausgebildet sind, sondern bei sämtlichen Nymphaliden in beiden Geschlechtern, bei den Lycaeniden bei den Männchen. — Wohl durch ein Versehen ist die Unterschrift der Abbildung 52 bei Abbildung 53 nochmals gebracht worden. Die reiche Bebilderung veranschaulicht den im Text behandelten Stoff aufs Beste. Nur schade, daß die Abbildungen durch die grobe Holzschnittmanier und die schlechte technische Wiedergabe teilweise stark leiden. Dies gilt besonders für die beiden Farbtafeln, von denen Farbtafel 1 mit den Schmetterlingseiern wohl etwas zu bunt ausgefallen ist. — Im Ganzen gesehen kann „Byfaltera" aber durchaus als Einführung in die allgemeine Schmetterlingskunde empfohlen werden. W. F.

Forel A. Die Welt der Ameisen. Ausgewählt und übersetzt von Heinrich Kutter. Mit einem Vorwort von Oscar Forel. 275 Seiten. 61 Abbildungen. 8° Rotapfel-Verlag, Zürich.

Zum 100. Geburtstage des bekannten schweizer Anatoms, Psychiaters und Ameisenforschers August Forel bringt sein Mitarbeiter Heinrich Kutter im vorliegenden Buche die wichtigsten Kapitel des großen allgemeinverständlichen Werkes: „Le Monde social des fourmis, comparé à celui de l'homme" (Genf 1921—1923) in deutscher Übersetzung. Wenn auch in der Zwischenzeit manches durch die Fortschritte der Forschung überholt ist, so ist es doch außerordentlich zu begrüßen, daß dieses klassische Werk der Ameisenkunde auf diese Weise auch einem breiteren, deutschsprechenden Publikum zugänglich wird. Das Werk Forels ist nicht in erster Linie für den Fachmann geschrieben, sondern für den Laien, der sich für naturwissenschaftliche Dinge interessiert. Die Absicht des Forelschen Buches ist nicht nur, über das Leben der Ameisen zu berichten, sondern an Hand der Schilderungen der Verhältnisse in den Ameisenstaaten den Leser zum Nachdenken über menschliche Probleme anzuregen. Diese Tendenz durchzieht mehr oder weniger offen das ganze Werk, nicht immer nur zu seinem Vorteil.

Forels Schilderungen des Ameisenlebens des Nestbaues z. B., der

Koloniegründung und ganz besonders seine lebendigen, meist auf eigenen Experimenten beruhenden Schilderungen der Ameisenkriege werden nie veraltern und behalten ihren Wert schon als reine, meisterhaft geschilderte Tatsachenberichte, auch wenn manche Einzelheiten infolge neuerer Forschungsergebnisse heute anders gedeutet oder auch andere Schlußfolgerungen gezogen werden.

Nicht unerwähnt soll die gediegene Ausstattung seitens des Verlages bleiben. Die Beigabe der zahlreichen Abbildungen macht den gebotenen Stoff erst richtig lebendig. W. F.

Druckfehlerberichtigungen:

Infolge kriegsbedingten Druckschwierigkeiten sind folgende sinnstörende Fehler in der Abhandlung: „Modifikationen und Rassen von Everes argiades..." von Prof. Dr. Z. Lorkovic (diese Mitteilungen Band XXXIII (1943) p. 431 bis 478) zu berichtigen:

Im Text:

Seite	Zeile	statt	soll heißen
437	8 v. o.	flügel beschuppt	flügel blau beschuppt
442	4 v. o.	(Taf. XXIV, 4)	(Taf. XXIV, 5)
442	24 v. o.	Ziromir	Zitomir
445	11 v. o.	(Taf. II, 9)	(Taf. XXV, 11)
448	14 v. u.	(Taf. XXIV, 9)	(Taf. XXIV, 11)
459	6 v. o.	(Taf. XXVI)	(Taf. XXVII)

In den Tafeln:

In der Tafel XXIV (nicht in der Tafelerklärung) sind die oberhalb der Falter eingebrachten Zahlen 5, 6, 7, 8, 9, 10 zu streichen und durch die Zahlen 9, 10, 5, 6, 7, 8 zu ersetzen.

Fig. 1. Einmündung der Rott in die Alte Ammer.

Fig. 2. Blick von der Mündung der Alten Ammer flußaufwärts

Fig. 3. Am Unterlauf der Alten Ammer. Reicher Auwald an beiden Ufern.

Fig. 4. Der Pflanzengürtel des Mündungstrichters. (Phragmitetum-Nupharetum). Im Hintergrund das Ostufer des Ammersees.

Fig. 6. Pflanzengürtel am Oberlauf.

Fig. 5. Oberlauf der Alten Ammer. Carex-Bulten dringen immer weiter vor.

Fig. 7. Oberlauf der Alten Ammer. Verlandung nahezu vollendet Die Tümpel werden zum Röhricht.

Fig. 8. Neue Ammer. Blick von der Fischener Straßenbrücke nach Norden. Schnurgerade fließt der Kanal dem See zu.

Mitteilungen der Münchn. Ent. Ges. XLI. (1951). H. '.

Fig. 9. Neue Ammer. Die Ufer sind mit Weidenfaschinen und großen Felsbrocken gesichert.

Fig. 10. Hirschgraben. In der feuchten Wiese, die sich im Mittelgrund des Bildes deutlich durch ihre dunklere Färbung abhebt, liegt die Quelle des Hirschgrabens. Im Hintergrund Andechs.

Fig. 11 Der Quelltümpel — eine typische Limnokrene.

Fig. 12. Der Oberlauf des Hirschgrabens.

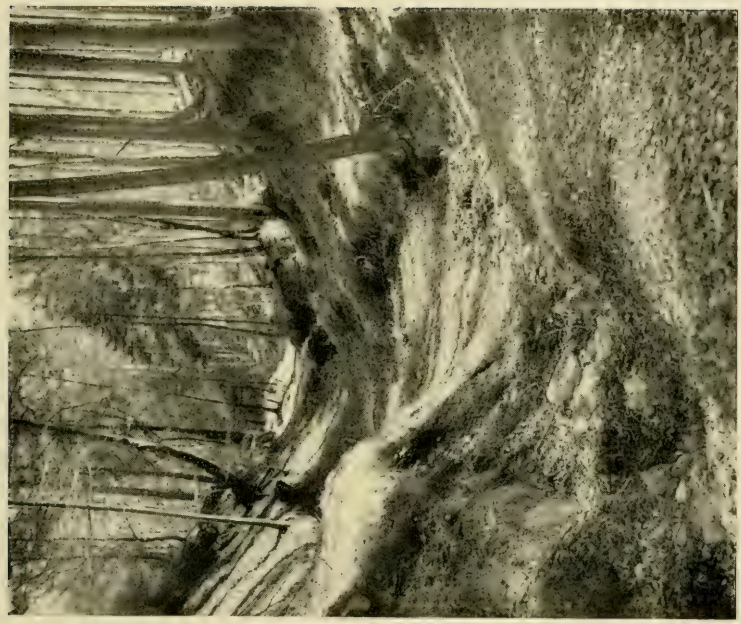


Fig. 14. Weite Strecken des Unterlaufs liegen während vieler Monate trocken.

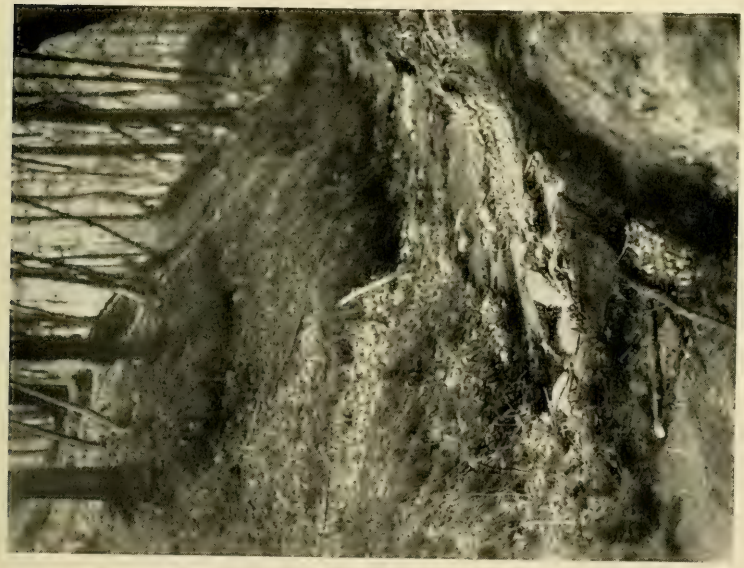


Fig. 13. Der Mittellauf des Hirschgrabens.

Erklärung zu Tafel VIII

1. Reihe: (von oben nach unten).

a) ♂ *Crambus luctuellus* H. S.: (helles Tier)
b) ♂ „ „
c) ♂ „ „
} Nordkette (2300 m) 1. 8. 1943

d) ♂ „ „ dtto 29. 7. 1947
e) ♂ „ „ dtto 9. 8. 1940
f) ♂ „ „ f. *lineellus* Burmann. dtto 1. 8. 1943
g) ♂ „ „ f. *lineellus* Burmann. dtto 29. 7. 1943
h) ♂ „ „ f. *nigricellus* Krone dtto 1. 8. 1943

2. Reihe: (von oben nach unten).

a) ♀ *Crambus luctuellus* H. S.: Nordkette (2300 m) 20. 7. 1935
b) ♀ „ „ dtto (2000 m) 1. 8. 1943
c) ♀ „ „ dtto (2300 m) 10. 8. 1943
d) ♂ *Crambus luctiferellus* Hb.: Samoarhütte (2800 m) Ötztaleralpen 5. 8. 1948
e) ♂ „ „ Franz Sennhütte (2700 m) Stubaieralpen 29. 7. 1949
f) ♂ „ „ „ „ (2600 m) Stubaieralpen 27. 7. 1949

3. Reihe: (von oben nach unten).

a) ♂ *Crambus luctiferellus* Hb.: (helles Tier) Franz Sennhütte (2700 m) Stubaieralpen 30. 7. 1949
b) ♂ „ „ : Samoarhütte (2800 m) Ötztaleralpen 5. 8. 1948
c) ♂ „ „ : dtto 1. 8. 1948
d) ♂ „ „ f. *reductellus* Burmann. dtto 1. 8. 1948
e) ♂ „ „ (Übergang zu f. *reductellus* Burmann) dtto 1. 8. 1948
f) ♂ „ „ (Übergang zu f. *reductellus* Burmann) dtto 5. 8. 1948
g) ♂ „ „ f. *griseellus* Burmann dtto (3100 m) 4. 8. 1948

4. Reihe: (von oben nach unten).

a) ♀ *Crambus luctiferellus* Hb.: Franz Sennhütte (2600 m) Stubaieralpen 30. 7. 1949
b) ♀ „ „ dtto 27. 7. 1949
c) ♀ „ „ dtto 30. 7. 1949
d) ♀ „ „ Samoarhütte (3000 m) Ötztaleralpen (helles, kleines Tier) 5. 8. 1948
e) ♀ „ „ (Übergang zu f. *heeriellus* Z.) dtto (2800 m) 1. 8. 1948
f) ♂! „ „ f. *heeriellus* Z. Franz Sennhütte Stubaieralpen (2700 m) 1. 8. 1949
g) ♀ „ „ f. *heeriellus* Z. Samoarhütte Ötztaleralpen (2900 m) 5. 8. 1948
h) ♀ „ „ f. *heeriellus* Z. Franz Sennhütte Stubaieralpen (2800 m) 2. 8. 1949

a b c d e f g h

Erklärung zu Tafel IX.

Fig. 1. *Didymonycha secunda* nov. spec. Männchen, Type. (Maracay, Estado Aragua, Venezuela)

Fig. 2. *Didymonycha secunda* nov. spec. ab. *infuscata* nov. aberr., Männchen, Type. (Maracay). (Beide in doppelter natürlicher Größe)

Fig. 3. Klauenbildung der neuen Lamiinen I und II.

Fig. 4. Klaue von *Spathoptera albilatera* Serv. (Hansa Humboldt, Brasilien Weibchen). (Beide ca. 30-fach vergrößert).

Erklärung zu Tafel X.

Calocomus rödingeri sp. n.

Es sind zwei Pärchen dieser neuen Art in natürlicher Größe dargestellt und gehen die enormen Größenschwankungen des Käfers daraus klar hervor. Links sind die Männchen, rechts die Weibchen ersichtlich. Es handelt sich dabei um die Type und 3 Paratypen meiner Sammlung.

TYPE
COTYPE
COTYPE
COTYPE
0
10
30
40
50

Erklärung zu Tafel XI.

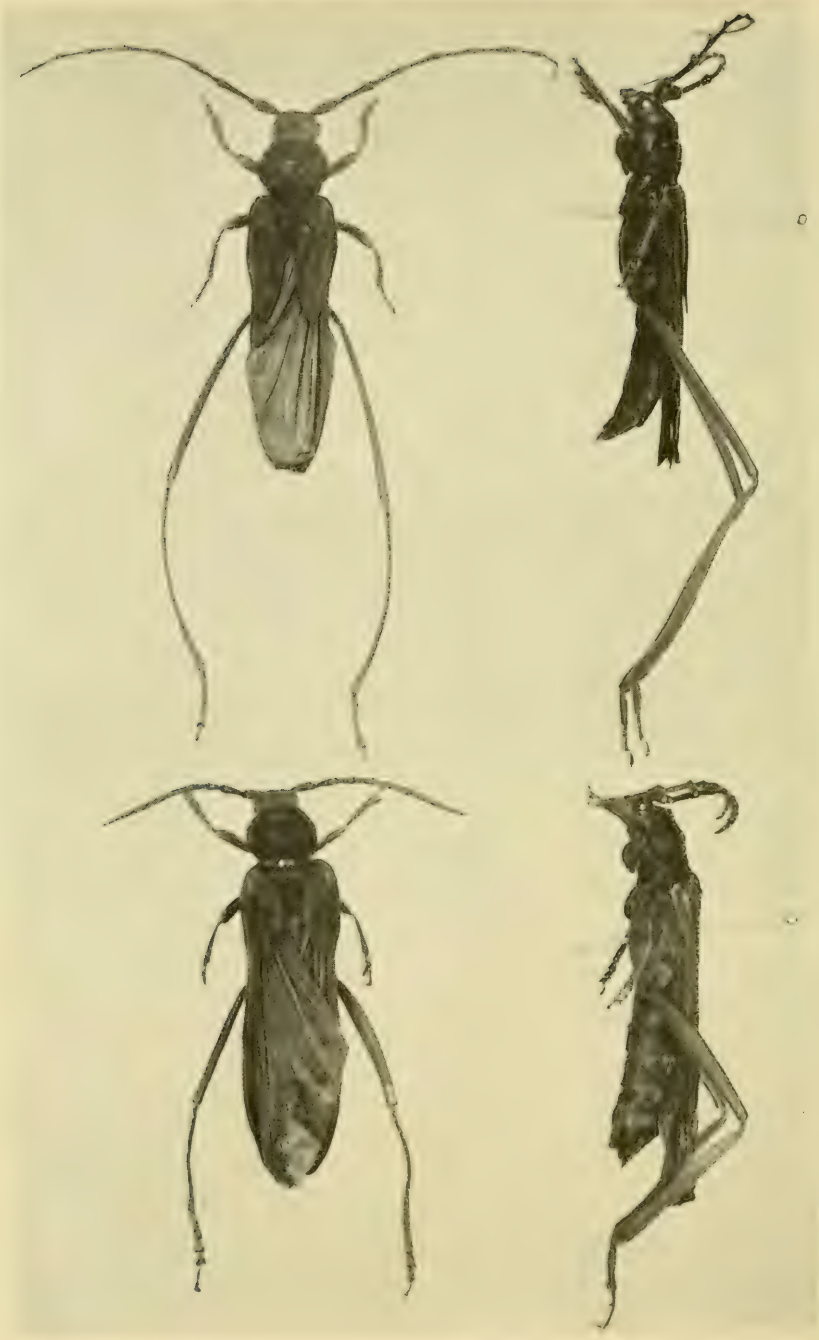
Oben: *Xylorhiza erectepilosa* sp. n. ♂, Type.
Unten: *Xylorhiza adusta* Wiedemann ♂ (2× natürliche Größe)

Erklärung zu Tafel XII.

Besuch des Verfassers bei Mr. René Oberthur in Rennes (Bretagne) am 18. 10. 1936.

Links: Mr. René Oberthur, damals 84 Jahre alt;
Mitte, stehend: Mr. Victor Swinnen, Paris;
Rechts: Obering. Friedrich F. Tippmann, Wien.

Tafel XII



Erklärung zu Tafel XIII.

Oben: *Guitelia itzingeri* sp. nova in Drauf- und Seitensicht (Typus, Männchen, Ukerewe, Victoria Nyanza, VIII. 1937, P. Conrads leg). Um 1/3 vergrößert.

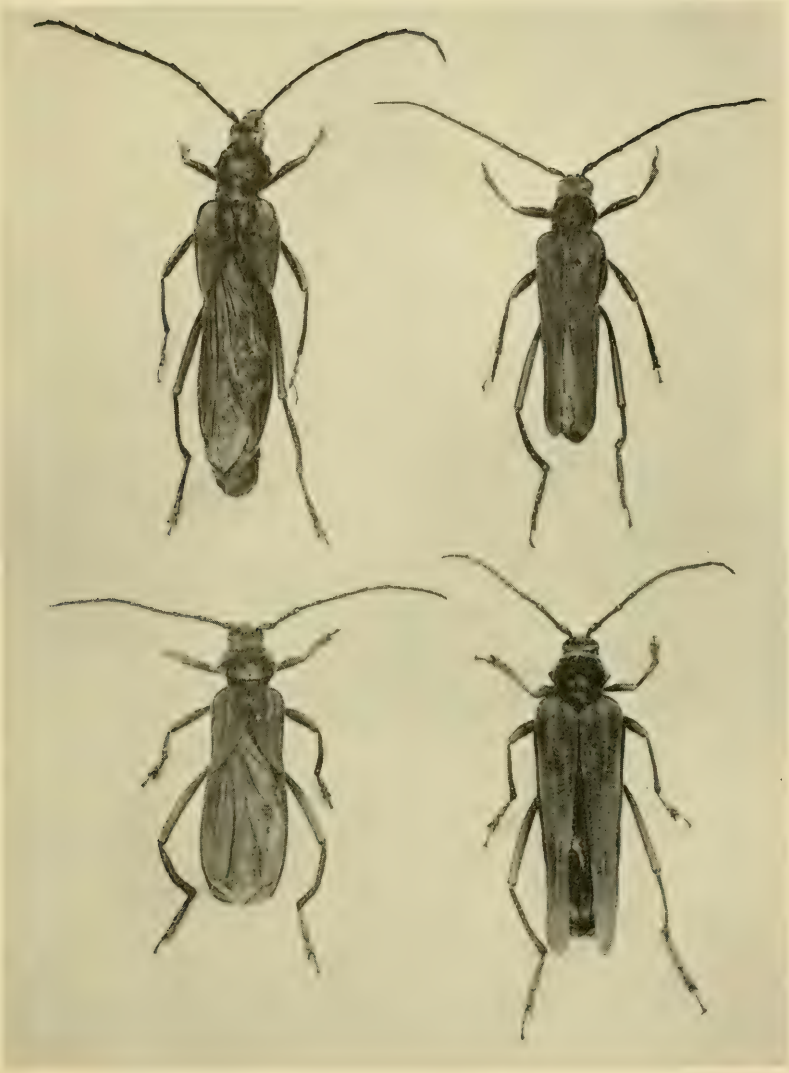
Unten: *Guitelia problematica* sp. nova in Drauf- und Seitensicht (Typus, Weibchen, Kamerun). Um 1/3 vergrößert. (Beide in der Sammlung des Verfassers).

Erklärung zu Tafel XIV.

Oben: links: Weibchen von *Coloborhombus hemipterus* Oliv. (Java);
rechts: Männchen desselben (Java).
(Von W. S. Fisher als *C. drescheri* var. *ater* beschrieben!)

Unten: links: Weibchen von *Coloborhombus auricomus* Rits. (Res. Godangon, Java, 40 m, 8. 12. 1931).
(Von W. S. Fisher als *C. drescheri* beschrieben!)
rechts: Männchen v. *Coloborhombus auricomus* Rits. (Res. Godangon, Java, 40 m, 8. 12. 1931).
(Alle um $^1/_3$ vergr.; in der Sammlung des Verfassers).

Tafel XIV



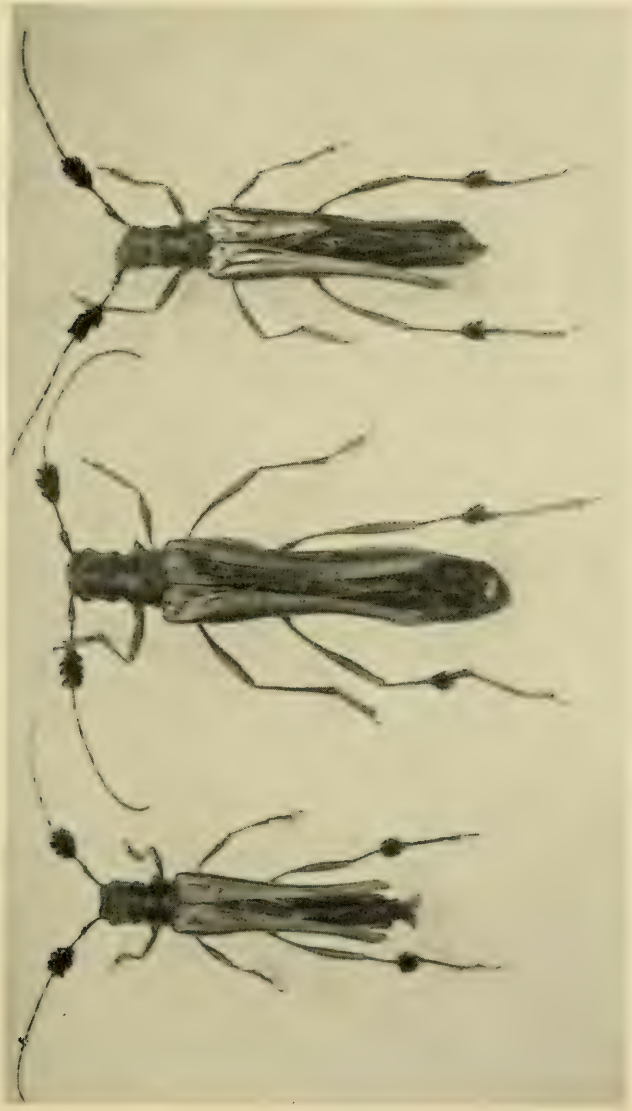
Erklärung zu Tafel XV.

Oben: *Nothopygus mniszechi* Lacord. (Cameroons, Kamerun).
2× vergr. (In der Sammlung des Verfassers).
Unten: *Dictator regius* Fabr., Männchen (Accra, Akra, Goldküste).
2× vergr. (In der Sammlung des Verfassers).

Erklärung zu Tafel XVI.

Atelopteryx compsoceroides Lacord. (Männchen und Weibchen; Urwald Cantareira bei São Paulo, Brasilien; 16. 12. 1937, leg. F. Tippmann). 2× vergr. (In der Sammlung des Verfassers).

Tafel XVI



Insects

MITTEILUNGEN

der

Münchner Entomologischen Gesellschaft

(e. V.)

XLII.

— Jahrgang 1952 —

(10 Tafeln)

DTV. INS.
S.C. NATL. MUS.

SMITHSONIAN
APR 7 1953
LIBRARY

Mit Unterstützung des Bayerischen Staates und der Stadt München
im Auftrage der Gesellschaft herausgegeben von

Dr. Walter Forster

VERLAG J. PFEIFFER MÜNCHEN

München, den 15. November 1952

Münchner Entomologische Gesellschaft (e. V.)

Ehrenvorsitzender:	Regierungspräsident a. D. Ludwig Osthelder, Kochel (Obb.) Oberried 6
Vorsitzender:	Professor Dr. h. c. Fritz Skell, Dießen a. Ammersee (Obb.) Johannisstraße 33
Stellvertr. Vorsitzender:	Stadtdirektor Hans Schein, München 15, Implerstr. 60/I
1. Sekretär:	Dr. Walter Forster, München 38, Menzingerstraße 67
2. Sekretär:	Franz Daniel, Gräfelfing bei München, Wandlhamerstraße 65
1. Kassier:	Franz Daniel, Gräfelfing bei München, Wandlhamerstraße 65
2. Kassier:	Dr. Lorenz Kolb, München, Dachauer Straße 409
Beisitzer:	Leonhard Haberäcker, München 2, Ottostraße 3/II
	Ernst Pfeiffer, München 2, Herzogspitalstraße 5
	Fritz Rieger, München 12, Gollierplatz 8/III
	Eugen Siaut, München 23, Brüsselerstraße 18/0
	Franz Stöcklein, Starnberg (Obb.), Maximilianstr. 7/I
	Josef Wolfsberger, Miesbach (Obb.), Siedlerstraße 216

Postscheckkonto der Gesellschaft: München 31569

Bankverbindung: Bayerische Vereinsbank München, Maffeistraße Konto Nr. 305719

Mitgliedsbeitrag: DM 10.— pro Jahr

Anschrift der Gesellschaft: München 38, Menzinger Straße 67

MITTEILUNGEN

der

Münchner Entomologischen Gesellschaft

(e. V.)

XLII.

— Jahrgang 1952 —

(10 Tafeln)

Mit Unterstützung des Bayerischen Staates und der Stadt München
im Auftrage der Gesellschaft herausgegeben von
Dr. Walter Forster

VERLAG J. PFEIFFER MÜNCHEN

München, den 15. November 1952

Inhalt

des 42. Jahrganges 1952

Seite

Amsel H. G., Buchenberg: Über einige von Hampson beschriebene palaearktische Pyraliden (Lep. Pyral.) 40
Blüthgen P., Naumburg/Saale: Weitere neue oder bemerkenswerte palaearktische Faltenwespen aus der Zoologischen Staatssammlung in München (Hym. Vespid.) 1
Burmann K., Innsbruck: Die Lebensweise und Veränderlichkeit von Orodemnias cervini Fall. Beobachtungen am Nordtiroler Fundplatz. (Lep. Arctiid.) 162
Daniel F., Gräfelfing: Eine alpine Unterart von Selenephera lunigera Esp. (Lep. Lasiocamp.) 125
— — — Zwei neue südamerikanische Arctiiden-Arten (Lep.) 130
Fiedler C., Suhl: Neue Coelosternus aus Süd- und Central-Amerika (Col. Curcul.) 22
Freude H., München: Die Lösung des Rätsels um Monomma resinorum Hope (Col. Monomm.) 111
— — — Beitrag zur Kenntnis der Tenebrionidenfauna Cyperns (Col.) . 117
Marion H., Moulin de la Fougère: Crambus salinellus ludovicellus nov. ssp. (Lep. Pyral.) 154
Obraztsov N., New York: Zur Revision der Synaphe-Arten der moldavica- und bombycalis-Gruppe (Lep. Pyral.) 87
Tippmann F. F., Wien: Studien über Plagionotus detritus L. und arcuatus L. (Col. Ceramb.) 131
— — — Eine neue Acanthocinus Steph.-Form aus Dalmatien (Col. Ceramb.) 178
Uhmann E., Stollberg/Sachsen: Austral-asiatische Hispinae des Zoologischen Museums der Humbold-Universität zu Berlin (Col. Chrysom.) 71
Viette P. E. L., Paris: Contribution à l'étude des Hepialidae (27. Note) Une nouvelle espèce du Mexique (Lep. Hepialid.) 20
Völker U., Jena: Zwei interessante Noctuiden-Zuchten (Lep.) 185
Voß E., Harderberg: Mandschurische Rüßler aus dem Museum G. Frey (Col. Curcul.) 190
Wagner E., Hamburg: Neuer Beitrag zur Systematik der Gattung Temnostethus Fieb. (Hemipt.) 158

Literaturbesprechungen

Arrow G. J.: Horned Beetles 208
Bodenheimer F. S.: Insects as human Food 208
Forster W. u. Wohlfahrt Th. A.: Die Schmetterlinge Mitteleuropas 210

Seite
Gößwald K.: Die Rote Waldameise im Dienste der Waldhygiene . . 209
Hering E. M.: Biology of the Leaf Miners 207
Martini E.: Lehrbuch der Medizinischen Entomologie. 4. Aufl. . . . 205
Ramme W.: Zur Systematik, Faunistik und Biologie der Orthopteren von Südosteuropa und Vorderasien 206
Probleme der angewandten Entomologie 205

Verzeichnis

der im 42. Jahrgange neubenannten Gattungen, Untergattungen, Arten, Unterarten und Formen

Lepidoptera

Seite
Amastus zischkai Daniel sp. n. 130
Crambus salinellus Tutt ludovicellus Marion ssp. n. 154
Duzulla Amsel gen. n. 65
Mardinia Amsel gen. n. 54
Namangania Amsel gen. n. 60
Orodemnias cervini Fall. fasciata Burmann f. n. 182
„ „ „ fumata Burmann f. n. 182
Prumala haenkei Daniel sp. n. 131
Pseudodalaca mexicanensis Viette sp. n. 20
Selenephera lunigera Esp. burmanni Daniel ssp. n. 127
Synaphe asiatica Obraztsov sp. n. 104
„ bombycalis Schiff. eversmanni Obraztsov. ssp. n. 108
„ dürcki Obraztsov sp. n. 108
Trigonuncis Amsel gen. n. 59

Hymenoptera

Ancistrocerus gazelloides Guiglia mediterraneus Blüthgen ssp. n. 7
„ nigricornis Curtis polonica Blüthgen var. n. 7
Ceramius bureschi Atanassov lycaonius Blüthgen ssp. n. 15
Eumenes (Eumenes) dubius dubius Saussure macedonica Blüthgen var. n. 15
Leptepipona Blüthgen subg. n. 18
Paragymnomerus amitinorum Blüthgen sp. n. 8
Pterocheilus syriacus Blüthgen sp. n. 9

Hemiptera

Temnostethus lunula E. Wagner sp. n. 158

Koleoptera

Acanthocinus griseus F. novaki Tippmann ssp. n. 148
Bagous (Bagous) charbinensis Voß sp. n. 202

Seite
Balanobius crux F. mandschurica Voß f. n. 202
Caledonispa Uhmann gen. n. 82
Coelosternus atrosignatus Fiedler sp. n. 27
„ bidentipes Fiedler sp. n. 25
„ brasiliensis Fiedler sp. n. 31
„ costaricensis Fiedler sp. n. 33
„ filicornis Fiedler sp. n. 37
„ indifferens Fiedler sp. n. 36
„ interjectus Fiedler sp. n. 24
„ novae Teutoniae sp. n. 29
„ panamaensis Fiedler sp. n. 35
„ plaumanni Fiedler sp. n. 32
„ postangustatus Fiedler sp. n. 34
„ quadrinodosus Fiedler sp. n. 30
„ subsulcaticollis Fiedler sp. n. 28
„ umbraticollis Fiedler sp. n. 34
„ vossi Fiedler sp. n. 38
Eumyllocerus festivus Voß sp. n. 190
Macrocorynus (Isomyllocerus) subnubilus Voß sp. n. 192
Miarus longirostris Gyll. mandschuricus Voß f. n. 198
Nemophytobius Voß subg. n. 200
Phytobius (Nemophytobius) fascialis sp. n. 200
Plagionotus arcuatus L. tippmanni Tippmann ab. n. 146
„ detritus L. africae-septentrionalis Tippmann ssp. n. 143
„ „ caucasicola Plav. lepesmei Tippmann ab. n. . . 142
„ „ curvatofasciatus Tippmann ab. n. 141
„ „ freyi Tippmann ab. n. 140
„ „ kulzeri Tippmann ab. n. 141
„ „ reithofferi Tippmann ab. n. 142
„ „ uralensis Tippmann ssp. n. 144
Plesispa bürgersi Uhmann sp. n. 77
Polydrosus (Tylodrusinus) julianus Reitt. subaeneipennis Voß f. n. . . . 194
Rhynchaenus fagi L. parilis Voß ssp. n. 202
„ (Rhynchaenus) praenotatus Voß sp. n. 196
Tychius (Tychius) rusticus Fst. mandschurica Voß f. n. 198

MITTEILUNGEN
der
Münchner Entomologischen Gesellschaft
(e. V.)
XLII. JAHRG. 1952
Ausgegeben am 1. November 1952

Weitere neue oder bemerkenswerte paläarktische Faltenwespen aus der Zoologischen Staatssammlung in München

(Hym., Eumenidae, Masaridae.)

Von **Paul Blüthgen.**

I. Eumenidae.

1. Gattung **Microdynerus** Thomson 1874.

Microdynerus nugdunensis (Saussure 1856).
Ingolstadt 2 ♂♂; München 1 ♀; San Remo 1 ♀.

2. Gattung **Leptochilus** Saussure 1852.
Untergattung **Euleptochilus** Blüthgen 1943.

1. **Leptochilus duplicatus** (Klug 1835 ♀).
Bordighera 1 ♀.

Untergattung **Lionotulus** Blüthgen 1938.

2. **Leptochilus regulus** (Saussure 1856).
Kaluckova (Macedonien) 1 ♀ mit reicher, blaßgelber Zeichnung; San Remo 1 ♀ var. *gallica* (Sss.) ohne helle Abzeichen auf Clypeus, Schildchen, Hinterschildchen und Mittelsegment und ohne Scheibenflecken auf dem 2. Tergit.

3. Gattung **Alastor** Lepeletier 1841.

1. **Alastor (Alastor) atropos** Lepeletier 1841.
San Remo 5 ♀♀, 3 ♂♂. Die ♀♀ haben nur 2 Tergitbinden (typische Färbung), bei dem einen ist die Binde des 2. Tergits mitten unterbrochen.
2. **Alastor (Alastor) Antigai** Buysson (1903 ♀) (*Merceti* Dusmet 1904 ♂).

APR 1 - 1953

Bei erneuter Prüfung der Frage der Artgleichheit von *Alastor ardens* Kostylev (1934 ♀) bin ich zu der Überzeugung gelangt, daß *ardens* nicht, wie ich Mitt. Münchn. Ent. Ges. 41, 1951, p. 168 angenommen habe, mit *Antigai* zusammenfällt und daß dasselbe für das Verhältnis von *Alastor problematicus* Kostylev (1934 ♂) zu *Merceti* gilt.

Die überraschende Auffindung dieser Art und des *Hoplomerus consobrinus* (Duf.) (Mitt. Münchn. Ent. Ges. 41, 1951, p. 174) in Armenien findet möglicherweise ihre Erklärung darin, daß bei der Etikettierung Korb'scher Sammelausbeuten durch ihn selbst oder andere eine Verwechslung vorgekommen ist, denn er hatte sowohl in Spanien als auch in Armenien gesammelt.

4. Gattung **Nannodynerus** Blüthgen 1938.

1. **Nannodynerus teutonicus** (Blüthgen 1937).
   Eriwan 1 ♂.
2. **Nannodynerus dentisquama** (Thomson 1870).
   München 1 ♀; Bozen 1 ♀; Terlan 1 ♂.
3. **Nannodynerus orenburgensis** (André 1884 ♀) (*orbitalis* [Thomson 1874 ♂], nec [Herrich-Schaeffer 1841 ♂]).
   Aholming (Niederbayern) 1 ♀.
4. **Nannodynerus fastidiosissimus** (Saussure 1856).
   San Remo 1 ♀, 2 ♂♂. Während die ♂♂ reich gelb gezeichnet sind, ist das ♀ abnorm dunkel gefärbt: Clypeus, Sinus, Pronotum, Mesopleuren und Schildchen ohne eine Spur von Gelb, Hinterschildchen hinten nur beiderseits mit gelbem Punkt; Fühlerschaft schwarz, an der Spitze etwas gerötet.
5. **Nannodynerus Meyeri** Blüthg. i. litt.
   Bruna (Tunis) 1 ♂. Die Beschreibung dieser charakteristischen Art habe ich noch nicht veröffentlichen können, das Manuskript liegt seit 14 Jahren bei mir. Bisher war *Meyeri* mir nur aus Südosteuropa (von Dalmatien bis Konstantinopel) und Rhodus bekannt.

5. Gattung **Allodynerus** Blüthgen 1938.

Allodynerus Rossii (Lepeletier 1841).
Bozen 1 ♀.

6. Gattung **Euodynerus** Blüthgen 1938.

1. **Euodynerus macedonicus** Blüthgen 1951.
   Kaluckova (Mazed.) 1 ♂ 7. 7. 17.
2. **Euodynerus fastidiosus** (Saussure 1852).
   Krim (ohne genaueren Fundort) 1 ♂.
3. **Euodynerus velutinus** (Kostylev, i. litt.?)
   Attika (Krüper) ein weiteres ♀ mit der von mir im 1. Teil (l. c., p. 195/196, Fußnote 2) mitgeteilten spärlichen Zeichnung; Eriwan 1 ♀, 1 ♂, beide sehr reich gelb gezeichnet. (Diese beiden sehr stark unterschiedlichen Formen sind als Unterarten zu bewerten. Welche von ihnen als die typische zu gelten hat, hängt von der Beschreibung der Art ab, die mir noch nicht bekannt geworden ist).
4. **Euodynerus reflexus** (Brullé 1840).
   Tenerifa (La Mesa) 1 ♂ 20. 8. 27.

7. Gattung **Eustenancistrocerus** Blüthgen 1938.

Eustenancistrocerus tegularis (Mor. 1885).
Eriwan 1 ♂.

8. Gattung **Ancistrocerus** Wesmael 1836.

1. **Ancistrocerus gazelloides** (Guiglia 1945) ssp. **mediterraneus** n. ssp. ♀♂.
   San Remo 3 ♀♀, 1 ♂. Beschreibung p. 7.
2. **Ancistrocerus nigricornis** (Curtis 1826) var. **polonica** n. var. ♀.
   Serwetsch (Polen) 1 ♀. Beschreibung p. 7.

9. Gattung **Hoplomerus** Westwood 1840.

Untergattung **Hoplomerus** Westwood.

1. **Hoplomerus alpinus** v. Schulthess 1887 (als var. von *spinipes* [Linnaeus] beschrieben).
   Monte Rosa 1 ♂ 26. 7. 86.
2. **Hoplomerus poecilus** (Saussure 1856).
   Rom 1 ♀ (reich gelb gezeichnet: Clypeus mit breiter, dreilappiger Basalbinde, Schildchen mit breiter, mitten vorn und hinten etwas eingekerbter Querbinde, Rückseite des Hinterschildchens beiderseits gering gefleckt, Tergitbinden ziemlich breit, auf 2—5 doppelt gebuchtet, auf 2 seitlich bis

zur Mitte vorgreifend, Tergit 6 mit Punktfleck, Sternit 2 mit unterbrochener Endbinde, Fleck der Mesopleuren groß).

3. **Hoplomerus leucopus** Blüthgen 1941.
Bethlehem 1 ♀.

10. Gattung **Paragymnomerus** Blüthgen 1938.

Paragymnomerus amitinorum n. sp. ♀♂.
Bethlehem 1 ♀. Beschreibung p. 8.

11. Gattung **Tropidodynerus** Blüthgen 1939.

1. **Tropidodynerus interruptus** (Brullé 1832).
„Wien M." 1 ♀ mit einer sehr alten Etikette „*V. labiata*"; Parnaß 1 ♀; Üsküb (Skoplje) 1 ♀ 10. 7. 18.
2. **Tropidodynerus v. variegatus** (Fabricius 1793).
Jerusalem 1 ♀.

12. Gattung **Pterocheilus** Klug 1805.
Untergattung **Pterocheilus** Klug.

1. **Pterocheilus syriacus** n. sp. ♀.
Beirut 1 ♀. Beschreibung p. 9.

Untergattung **Pseudopterocheilus** Kostylev 1940 (nec R. C. L. Perkins 1901). [1]).

2. **Pterocheilus bembeciformis terricola** Mocsary 1883.
Piravo (Mazed.) 1 ♀ 30. 5. 18; Dedeli (Mazed.) 1 ♂ 29. 5. 18

13. Gattung **Eumenes** Latreille 1802.
Untergattung **Eumenes** Latreille.

1. **Eumenes subpomiformis** Blüthgen 1938.
Erlau bei Passau 2 ♂♂; Bozen 1 ♀, 3 ♂♂; Terlan 1 ♂; „Savoyen" 1 ♀ stylop.; Parnaß 1 ♂.
2. **Eumenes m. mediterraneus** Kriechbaumer 1879.
Ak-Schehir/Sultan-Dagh (1600 m, Ende 8. 34, E. Pfeiffer leg.); 2 ♀♀ an einer Nadel, an der außerdem ein Zikaden-ähnliches grünes Insekt steckt. Diese Vereinigung erklärt sich nach Mitteilung von Herrn Pfeiffer nicht etwa durch einen biologischen Vorgang, sondern durch Nadelknappheit.

[1]) Nicht nur wegen Homonymie ist der Name der Untergattung ungültig, sondern auch noch deswegen, weil der Autor entgegen der zwingenden Vorschrift des Art. 25c 3 der Internat. Nomenklaturregeln es unterlassen hat, einen Genotypus zu bestimmen.

3. **Eumenes d. dubius** Saussure (1852) var. **macedonica** n. var. ♀♂.
Nikola Tal (Mazed.) 1 ♀, 2 ♂♂ 31. 7. 17; Kaluckova (Mazed.) 1 ♀, 1 ♂ 9. 8. 17; Üsküb (Skoplje) 1 ♂ 20. 9. 18. Beschreibung p. 15.

Untergattung **Delta** Bequaert 1925 [1]).

4. **Eumenes maxillosus** (Degeer 1773) ssp. **dimidiatipennis** Saussure 1852.
Syrien (ohne genaueren Fundort) 1 ♂.
5. **Eumenes unguiculatus** (Villers 1789).
Klausen 2 ♀♀; San Remo 1 ♂; Smyrna 3 ♂♂.
var. **Huberti** Saussure 1852. Bozen 1 ♂; San Remo 1 ♂.

Untergattung **Katamenes** Meade Waldo 1910.

6. **Eumenes arbustorum flavigularis** Blüthgen 1951.
Kaluckova (Mazed.) 1 ♀, 1 ♂ 29. 5. 17; Tomeros (Mazed.) 1 ♂ 23. 7. 18.
7. **Eumenes sesquicinctus viratus** Giordani Soika (1949) var. **caspica** n. var. ♀♂.
Tacht i Suleiman, Hecarčal-Tal (Elburs-Gebirge, 2800 bis 3200 m) 1 ♀ 3.—7. 7. 36 (E. Pfeiffer leg.). Beschreibung p. 12.
8. **Eumenes sesquicinctus dimidiatus** Brullé 1832.
Prilep (Mazed.) 8 ♀♀, 4 ♂♂ 6. 9. 17; Üsküb (Skoplje) 1 ♀, 1 ♂ 20. 9. 18; Markova (Mazed.) 1 ♀ 10. 6. 18; Ebene nördlich von Demir Kapu (Mazed.) 1 ♂ 2. 6. 17. Von den ♂♂ von Prilep sind bei 2 die Scheibenflecken des 2. Tergits breit getrennt, bei 3 stoßen sie fast aneinander, bei 3 sind sie breit verschmolzen; bei allen 6 ♂♂ ist die Pronotumbinde gelb und die Zeichnung von Schildchen, Hinterschildchen, Mittelsegment und Tergit 1 sowie die Scheibenflecken von Tergit 2 rot; die Scheibenflecke von Sternit 2 sind entweder ebenfalls rot oder teilweise oder auch ganz gelb; bei 1 ♂ von Prilep gehen die Scheibenflecke des 2. Tergits seitlich in Gelb über.

[1]) Reihen-Buchstaben gelten grundsätzlich nicht als Namen. Es spricht auch nichts dafür, daß Saussure die Bezeichnung „Division Delta" als endgültige Benennung gewählt habe. Das ist erst bei J. Bequaert der Fall (Ann. South Afric. Mus. vol. XXIII. pt. 3, 1925, p. 487). Als Autor der Untergattung *Delta* ist deshalb er und nicht Saussure zu zitieren.

9. **Eumenes sesquicinctus dimidiativentris** Giordani Soika (1941 ♀, 1949 ♂).

Jerusalem (Ölberg) 1 ♀.

Über die systematische Stellung dieser und der vorhergehenden Art werde ich mich an anderer Stelle auslassen.

II. Masaridae.

1. Gattung **Masaris** Fabricius 1793.

Masaris vespiformis Fabricius (1793 ♀) ssp. **aegyptiacus** Meade-Waldo 1911 ♂.

Jerusalem (Ölberg) 1 ♀; Jericho 3 ♀♀ 8. und 11. 4. 99. Die Ausdehnung der Sinus-Binden ist veränderlich; bei 2 ♀♀ hat der Clypeus an der Basis mitten einen roten Fleck, bei einem davon ist auch das Stirnfeld unten so gezeichnet; goldgelbe Doppelflecke sind bei 3 ♀♀ auf dem 2. bis 4., bei 1 ♀ auf dem 2. bis 5. Tergit vorhanden, sie sind rings verwaschen rot gesäumt und die des 2. Tergits sind total + gerötet, sodaß dieses Tergit ebenso orangerot werden kann, wie das 1. Tergit (und das 1. oder auch das 2. Sternit) es bei allen 4 ♀♀ ist. Der goldgelben Färbung der Tergitzeichnung wegen stelle ich dieses ♀ zunächst zu ssp. *aegyptiacus*.

2. Gattung **Ceramius** Latreille 1810.

Ceramius bureschi Atanassov 1938 ♂.

Kaluckova (Mazed.) „Funkerberg" 1 ♂ 6. 6. 17; Griechenland (Krüper) 1 ♀.

Beschreibung des ♀ p. 15.

3. Gattung **Celonites** Latreille 1802.

Celonites rugiceps Bischoff 1928 ♀.

„Serbien, Rudow" 1 ♀. (Vermutlich stammt dieses Stück, wenn die Herkunft richtig ist, von Paracin [Nordserbien]: Dort hat 1918 der 1944 verstorbene Dr. H. Maertens [Naumburg] u. a. Hymenopteren gesammelt, die er an Dr. Rudow zur Aufbewahrung zu schicken pflegte, wovon er aber nur sehr wenig zurückerhalten hat, wie ich von ihm weiß.) Ich habe es mit dem im Zoolog. Museum in Berlin befindlichen Typus verglichen. Diese Art ist seit ihrer Beschreibung (Abh. Naturw. Ver. Bremen Bd. XXVII., Heft 1,

p. 86/88) nicht wieder erwähnt worden, insbesondere nicht von G. Kostylev in seiner Monographie der pal. Masariden (Arch. Mus. Zool. Univ. Moscou II, 1935, p. 85/116). Sie ist sehr nahe mit *Cel. cyprius* Saussure verwandt, aber eine selbständige Art.

Beschreibungen.

1. **Ancistrocerus nigricornis** (Curtis 1826) var. **polonica** n. var. ♀.

Dieses ♀ hat die starke Schrumpfung der hellen Zeichnung, wie sie im Norden des Verbreitungsgebietes der Art (in Skandinavien, Nordrußland und Nordasien) üblich ist, darüber hinaus ist aber die Zeichnung nicht gelb, sondern gelblichweiß. So gefärbt sind Stirnfleck, sehr kleine Schläfenflecke, schmale, abgeschrägte Pronotumbinde, 2 kleine Schildchenflecke, schmale Binden auf den Tergiten 1 (seitlich verschmälert, hier davor ein kleiner Fleck beiderseits), 3 und 4, eine breitere auf 2, schmale, doppelt gebuchte Binden auf dem 2. und 3., und eine sehr schmale, zweimal breit unterbrochene auf dem 4. Sternit. Fühlerschaft und 1. Geißelglied unterseits gelb; Geißel im übrigen schwarz. Schienen blaßgelb, ausgedehnt schwarz gezeichnet; Tarsen II und III rostgelb, oberseits geschwärzt.

Holotypus: 1 ♀ von Serwetsch (Polen) in der Zoolog. Staatssammlung in München. Ich bin überzeugt, daß es sich nicht um eine Individualabänderung handelt, sondern um das Belegstück einer als Unterart zu bewertenden Population, ziehe es aber vor, dieses Einzelstück zunächst als Varietät zu bezeichnen.

2. **Ancistrocerus gazelloides** Guiglia (1945) ssp. **mediterraneus** n. ssp. ♀♂.

Gazelloides (Mem. S. ent. Ital. vol. XXIV., 1945, p. 84, 87/89 ♀♂) ist eine auf Sardinien und Korsika beschränkte, durch die Lokaleigentümlichkeiten dieses Gebietes (goldgelbes Kolorit der Zeichnung und Verminderung der Hinterleibsbindenzahl) ausgezeichnete Unterart einer im Mittelmeerraum weit verbreiteten, allgemein mit *A. parietum* (Linnaeus 1785) zusammengeworfenen Art. Nach den Nomenklaturregeln erhält die taxonomische Subspecies den Rang der Art, während die taxonomische Species in die Stellung einer Subspecies verdrängt wird. Diese neue Unterart, die ich *mediterra-*

neus nenne, unterscheidet sich von *gazelloides* nur dadurch, daß das Kolorit der Zeichnung hellgelb ist und der Hinterleib beim ♀ 4 Tergit- und mindestens 4 Sternitbinden, beim ♂ je 6—5 Tergit- und Sternitbinden aufweist.

Holotypus: 1 ♀ von Rezende (Portugal) 27. 4. 50 (N. F. de Andrade leg.); Allotypus: 1 ♂ ebendaher, 24. 4. 50, beide coll. m. Paratypen: aus Portugal: Rezende 1 ♀ 19. 9. 46, 1 ♀ 11. 4. 50, 1 ♀ 20. 4. 50, 1 ♂ 24. 4. 50, 1 ♂ 29. 8. 51; 1 ♂ Lisboa 27. 7. 45; 2 ♂♂ Massona 10. 9. 48; Malo 1 ♂ 14. 9. 48, sämtlich in coll. de Andrade; aus Spanien: Albarracin (Prov. Teruel) 1 ♀ (Zoolog. Museum Berlin); Torrente (Valencia) 1 ♀ 30. 3. 34 (coll. Dr. v. Schulthess); Dehesa (Valencia) 1 ♀ 15. 4. 34 (coll. m.); aus Südfrankreich (Ostpyrenäen): Collioure 1 ♀ coll. m.; Banyuls-sur-Mer 1 ♀, 5 ♂♂ 23.—25. 7. 51 (coll. P. M. F. Verhoeff, 2 ♂♂ coll. m.); le Barcarès (Lido) 4 ♂♂ (ebenda); aus Italien: San Remo 3 ♀♀, 1 ♂ (Zoolog. Staatssammlung München); aus Marokko: Tanger 6 ♀♀, ? ♂♂ (Mus. Nat. d'Hist. Nat. in Paris, 1 ♂ coll. m.); Meknes (550 m, R. Benoist leg. 4. 19.) 2 ♀♀ (ebenda); Dar Kaid M'Tougui 1 ♀ 4.—5. 14 (Mus. Paris); aus Algerien: Chateau d'Hydra bei Algier: 1 ♀ 12. 3. 10 (leg. et coll. Dr. J. Bequaert); Fort de l'eau 1 ♂ 27. 3. 10 (desgl.); Hussein Dey 1 ♂ 26. 3. 10 (desgl.); Bouzarea 2 ♂♂ 21. 6. 10 (desgl.); Kouba bei Algier 1 ♀ 25. 3. 10 (desgl.); aus Tunesien: Gabes 1 ♀ 4. 30 (coll. Dr. v. Schulthess).

Es ist sicher, daß von den in den Verzeichnissen in Algerien und Marokko gesammelter Faltenwespen von E. Saunders und José Mª Dusmet genannten *„Ancistrocerus parietum"* keine zu *parietum* gehört, sondern der größte Teil zu *gazelloides mediterraneus*, der Rest zu *A. Gazella* (Panzer) und zu *A. Kitcheneri* Dusmet 1917. Über die Merkmale, durch die sich diese Subspecies von den anderen Arten der *parietum*-Gruppe unterscheidet, werde ich mich demnächst an anderer Stelle äußern.

3. **Paragymnomerus amitinorum** n. sp. ♀♂.

Diese Art ist *Paragymnomerus spiricornis* (Spinola 1808) täuschend ähnlich und unterscheidet sich von diesem im wesentlichen nur so:

♀. Tergit 1 mit mäßig starker, zerstreuter (Zwischenräume bis 2—3mal größer als die Punkte) Punktierung, 2 mit sehr dichter, tiefer Chagrinierung, sehr matt, ohne deutliche

Punktierung, (nur an der Basis und ganz seitlich zerstreute, ganz obsolete Punkte vorhanden), 3 ohne Punktierung; (bei *spiricornis* Tergit 1 mit kräftigerer, dichterer, 2 auf weniger dicht chagriniertem und deshalb weniger mattem Grunde überall mit sehr deutlicher, 3 mit zerstreuter ganz oberflächlicher, aber schräg gegen das Licht gesehen, namentlich distal gut erkennbarer Punktierung); Seitenwände des Mittelsegments nur fein und oberflächlich chagriniert, schwach und fettig glänzend, (bei *spiricornis* rauher chagriniert und deshalb matter).

♂. Tergit 1 nur seitlich mit dichterer und deutlicherer (tieferer), im übrigen mit zerstreuter, flacher und verloschener, kräftiger Punktierung, 2 nur ganz seitlich mit kräftiger, aber flacher, sparsamer Punktierung, im übrigen ohne solche, Grundskulptur wie beim ♀, (bei *spiricornis* Punktierung von Tergit 1 dicht, kräftig und sehr deutlich, von 2 merklich schwächer, auch zerstreuter als auf 1 und flach, aber sehr deutlich über die ganze Tergitfläche erstreckt, die Feinskulptur wie beim ♀). Fühlergeißel kräftiger, ihre Glieder etwas kürzer, Gesicht nach unten mehr verschmälert, Kopfschild schmäler und länger, mit schmälerem Ausschnitt. Schenkel III im Profil breiter und mehr rautenförmig; Basalerweiterung der Schenkel II kürzer und runder.

Außerdem sind die gelben Zeichnungselemente bei *amitinorum* reicher als bei *spiricornis* entwickelt.

Holotypus: 1 ♀ von Tiberias (am Ufer des Sees Genezareth, 20.—28. 4. 27, Dr. E. Enslin leg.); Allotypus: 1 ♂ von Delphi (19. 5. 38, Dr. R. Stich leg.); beide coll. m. Paratypus: 1 ♀ von Bethlehem (Zoolog. Staatssammlung München). Ich widme diese Art den beiden Vettern, denen ich die Typen verdanke.

4. **Pterocheilus syriacus** n. sp. ♀.

Dieses ♀ ähnelt dem von *Pterocheilus matritensis* Dusmet 1917 [1]) so weitgehend, daß es mir zweckmäßig erscheint, seine Beschreibung durch eine Vergleichung mit diesem zu geben: Beide ♀♀ haben dieselbe robuste, gedrungene Figur, den Kopf kaum breiter als den Thorax, grobe, ± zerstreute Punktierung des Kopfschildes, dessen Ende kaum merklich

[1]) Act. Mem. Primer Congreso de Naturalistes Españolas Zaragoza 1909 p. 175 ♀♂.

ausgerandet ist, dieselbe Form und Behaarung der Lippentaster, fingerhutartig dichte Punktierung der Mesopleuren, sehr dicht punktierte, glanzlose Epicnemien, keine deutliche Überpunktierung der Tergite, entwickelte Behaarung von Kopf und Thorax und sehr ähnliche gelbe Zeichnung, namentlich große Flecke in den vorderen Winkeln des 2. Tergits, die längs dessen Seiten mit der Endbinde verbunden sind. Sie unterscheiden sich so:

matritensis ♀

Fühlerschaft total schwarz, selten unten etwas gelb gezeichnet; kleiner Stirnfleck vorhanden; Sinusflecke sehr klein; Mittelsegment ohne Zeichnung; Sternit 2 in der Regel vorn beiderseits gelb gefleckt, am Ende mit sehr schmaler gelber Binde, Sternite 3 und 4 nur mit Seitenflecken; Hüften nicht gelb gefleckt; Schenkel I außen mit schwarzer Basalhälfte.

Behaarung schwarzbraun, auf Kopf und Thorax dicht, lang und struppig, auf Tergit 1 vorn und oben wenig spärlicher und kürzer, auf der Basalhälfte von Tergit 2 und auf dem Clypeus reichlich und ziemlich lang; Sternit 2 außer sehr dichter, sehr kurzer, brauner Grundbehaarung mit reichlichen langen Haaren, ebenso die Schenkel.

Scheitelgruben quer gerade angeordnet.

syriacus ♀ (Typus)

Fühlerschaft gelb, oben schmal schwarz; ohne Stirnfleck; Sinusflecke etwas größer; Mittelsegment seitlich breit gelb gestreift; Sternit 2 ohne Scheibenflecke, am Ende mit ziemlich breiter, seitlich gebuchteter Binde, Sternite 3—5 mit schmaler, ebenso gebuchteter Binde; Hüften II vorn gelb gefleckt; Schenkel I außen total gelb.

Behaarung bräunlich blond, auf Kopf und Thorax noch dichter, aber gleichmäßig, auch merklich kürzer, Haare gleichartig gekrümmt, auf dem Clypeus spärlich und sehr kurz; Tergit 1 im Profil nur auf der Übergangspartie zwischen Basis und Scheibe und nur spärlich und kurz abstehend behaart, im übrigen nur mit mikroskopischer, sehr dichter bräunlicher Pubeszenz; Tergit 2 kahl; Sternit 2 ohne abstehende Haare; Schenkel nur mit sehr dichter, kurzer, gleichmäßiger Behaarung.

Scheitelgruben in flachem Bogen angeordnet.

Grobe Punktierung des Kopfschildes ziemlich dicht, namentlich distal, die unregelmäßige wellige Längsfältelung dichter.

Pronotumvorderrand seitlich kaum hochgezogen.

Punktierung des Mesonotums merklich gröber und weniger dicht. Tergit 1 im Profil mit schwach konvexem, im flacherem Bogen in die Basis übergehendem horizontalen Teil, von oben hinten gesehen vorn gleichmäßig gewölbt; sehr dicht, sehr fein punktiert, mit undeutlicher, weitläufiger, oberflächlicher, schwacher Überpunktierung, fettig matt; Tergit 2 sehr dicht winzig punktiert. Sternit 2 auf ziemlich glänzendem, weitläufig flach chagriniertem Grunde seitlich mäßig dicht, mitten sehr spärlich punktiert.

Punktierung des Kopfschildes merklich zerstreuter, die Fältelung spärlicher und obsoleter.

Pronotumvorderrand seitlich deutlich leistenartig hochgezogen; Schulterecken von hinten gesehen abgerundet.

Punktierung des Mesonotums merklich schwächer, dicht. Tergit 1 im Profil mit leicht konkavem, in schärferer Biegung in die Basis übergehendem horizontalen Teil, von oben hinten gesehen vorn mitten leicht bucklig erscheinend; seine Punktierung noch zarter, deshalb ihre Zwischenräume etwas breiter und die Fläche etwas glänzender (schwach und fettig glänzend), die Überpunktierung ganz undeutlich; die winzige Punktierung des 2. Tergits noch etwas dichter. Sternit 2 auf schwach chagriniertem Grunde dicht fein, am Ende etwas zerstreuter, punktiert.

Größe: 11,5 mm.

Holotypus: 1 ♀ von Beirut (Zoolog. Staatssammlung München).

Recht ähnlich ist auch das ♀ von *Pterocheilus Mena* G. S. aus Unterägypten, besonders solche Stücke, bei denen das 2. Tergit an der Basis 2 gelbe Scheibenflecke hat. Es unterscheidet sich durch folgende Merkmale: Das Gesicht ist im Verhältnis zur Länge viel breiter, der Thorax etwas gestreckter, die Punktierung auf Mesonotum und Schildchen viel stärker und zerstreuter, auf jenem mit vielen breiten, polierten Zwischenräumen, die winzige Punktierung des 1. Tergits ist schärfer ausgeprägt, die Behaarung von Kopf und Thorax ist lockerer und nicht gebogen, die Tergite haben eine

grauschimmernde staubartige Pubeszenz; die Orbitalstreifen reichen vom Clypeus bis tief in den Sinus, das Mittelsegment ist ohne Flecken, das Gelb der Zeichnungen ist bleicher (schwefelgelb), die Schienen I und II sind schwarz gefleckt.

5. **Eumenes (Katamenes) sesquicinctus viratus** G. S. (1949 ♂) var. **caspica** n. var. ♀♂.

Das ♀ unterscheidet sich vom ♂ der Subspecies durch die Schrumpfung der gelben Zeichnung:

viratus ♀	var. **caspica** ♀
Sternite 3—6 oder einzelne davon (oder auch 2 am Ende mitten) mit gelber oder orangefarbiger Zeichnung, nur ausnahmsweise alle ohne solche; Tergitbinden seitlich nicht abgekürzt, Tergit 6 häufig ± ausgedehnt gelb.	Sternite 3—6 (und 2 distal) ohne gelbe oder orangefarbige Zeichnung; Binden des 3. bis 5. Tergits seitlich etwas abgekürzt, die des 5. läßt das Ende breit frei (schwarz) und ist mitten unterbrochen, Tergit 6 ohne gelbe Zeichnung.
Kehle in der Regel nicht gelb gefleckt; Kopfschild nicht dunkel gefleckt.	Kehle mit kleinen gelben Flecken; Kopfschild mitten oder oben gering schwarz gezeichnet.
Pronotum völlig (und Propleuren größtenteils) gelb; Mesonotum in der Regel seitlich mit gelben oder orangefarbigen Längsstrichen oder Hakenstreifen; Schildchenflecke sehr groß, miteinander verschmolzen, mit oder ohne dunkle Längslinie mitten; oberer Abschnitt der Mesopleuren mit großen Flekken, manchmal auch der untere Abschnitt oben gelb gezeichnet; Mittelsegment ausgedehnt gelb; Postpetiolus größtenteils gelb oder fleischfarbig; Oberseite des Fühlerschaftes und Schenkelbasis nicht geschwärzt.	Pronotum seitlich hinten ± breit schwarz; Mesonotum nicht gelb gezeichnet; Schildchenbinde schmal und mitten linear unterbrochen; oberer Abschnitt der Mesopleuren mit ganz geringer oder ohne gelbe Zeichnung, unterer Abschnitt ohne solche; Mittelsegment in geringer Ausdehnung gelb; Postpetiolus mit breiter, vorn in ganzer Breite winklig ausgeschnittener, gelber Endbinde, vorn mit 2 kleinen gelben Flecken; Oberseite des Fühlerschaftes und Schenkelbasis ± ausgedehnt geschwärzt.

Holotypus: 1 ♀ von Astarabad (Elbursgebirge, 2000 m) (G. Heinrich leg., 25. 7. 27) im Zoolog. Museum in Berlin; Paratypus: Das oben p. 5 genannte ♀ aus dem Elburs in Zoolog. Staatssammlung in München.

Zu diesem ♀ gehört sicher 1 ♂ von „Astrb" (=Astrabad) aus coll. v. Radoszkovski, (von diesem als *„Sichiel"* bezettelt: ohne Zweifel das von ihm in Horae soc. ent. Ross. VIII. [1871] p. 198 erwähnte Stück *„Sicheli"*), im Zoolog. Museum in Berlin, das ich als Allotypus bezeichne.

Wodurch sich dies ♂ von *viratus* ♂ unterscheidet, kann ich nicht mit Sicherheit sagen, da ich typisches Material des letzteren nicht untersuchen konnte, Wenn, wie ich vermute, 1 ♂ von Orenburg (Eversmann leg.) des Zoolog. Museums in Berlin *viratus* ist, so weicht der Allotypus von var. *caspica* von diesem in folgenden Punkten ab:

viratus ♂?

Pronotum total gelb, nur hinten mit schmaler Unterbrechung, die aber einen linearen gelben Längsstreifen neben dem Mesonotum bestehen läßt; Schildchen mit 2 Querflecken; Mittelsegment mit breiten vertikalen Streifen; Postpetiolus hinten in mehr als $^1/_2$ seiner Länge gelb, längs des Seitenrandes noch weiter vorgreifend, vorn mit 2 Flecken; Schenkelbasis nur zu $^1/_3$ gebräunt.

var. caspica ♂

Pronotum vorn mit einer Querbinde, die weniger als die Hälfte bedeckt; Schildchen mit geringer gelber Zeichnung (einer in eine Anzahl Punktflecke aufgelösten Querlinie); Mittelsegment sehr wenig gelb gefleckt; die gelbe Zeichnung des Postpetiolus ist weniger ausgedehnt und vorn in ihrer ganzen Breite tief winklig ausgeschnitten, vorn keine Scheibenflecke; Schenkel III hinten fast bis ans Ende, II bis $^3/_4$, I bis $^2/_3$ schwarz, vorn weniger ausgedehnt so.

Das ♀ var. *caspica* ist, von oben betrachtet, von reich gelb gezeichneten Exemplaren von *Eumenes arbustorum flavigularis* m. ♀ nicht zu unterscheiden, aber ein Blick auf das 2. Sternit läßt seine Artzugehörigkeit sofort und untrüglich erkennen. Man hat bisher allgemein nicht erkannt (oder mindestens es nicht beachtet), daß die Zeichnungselemente des 2. Sternits bei dem Formenkreis von *arbustorum* (Panzer) einerseits und dem von *sesquicinctus* (Weber) andererseits konstant nach einem völlig verschiedenen Schema angeordnet sind:

arbustorum

2. Sternit stets mit einer beiderseits bis zum Seitenrand reichenden, vorn beiderseits ± gebuchteten gelben Endbinde; vor dieser häufig in den hinteren Winkeln der Scheibe mit einem gelben Fleck von veränderlicher Form und Größe, der entweder isoliert oder am Seitenrand des Sternits mit der hier vorgreifenden Endbinde oder auch innen hinten mit dem Mittelteil der Endbinde verbunden ist; stets bleiben aber der Zwischenraum zwischen den beiden Flecken (± breit) und ein isolierter rundlich dreieckiger Fleck in den hinteren Winkeln des Sternits schwarz. Sternite 3—5 (♀) oder 3—5—6 (♂) ebenfalls mit seitlich nicht abgekürzten, vorn 2 bis 3mal gebuchteten Endbinden. Diese Sternitzeichnung ist reingelb. Hüften II (oder auch III) bei ♀♂ stets ± ausgedehnt gelb gefleckt.

sesquicinctus

2. Sternit nie mit einer bis zum Seitenrand reichenden Endbinde; stets mit einer breiten (vollständigen oder mitten ± breit unterbrochenen) Querbinde mitten, die seitlich den Scheibenflecken des 2. Tergits anliegt und diese so ventral miteinander verbindet; der Raum hinter dieser Querbinde ist entweder völlig schwarz oder er hat am Endrande mitten einen kleinen oder größeren gelben oder orangefarbigen Querfleck, der sich in einen Doppelfleck auflösen kann; wenn diese distale Zeichnung mit der Scheibenquerbinde verschmilzt, bleibt in den hinteren Winkeln des Sternits ein schwarzes Dreieck übrig, das nicht isoliert ist, sondern dem Seiten- und dem Endrande des Sternits anliegt. Sternite 3—5 oder einige davon mit seitlich stark abgekürzter, meist mitten vorn aufgespaltener oder zu einem Doppelfleck unterbrochener Endbinde; auch Sternit 6 des ♀ häufig gelb gefleckt; häufig aber die Sternite 3—6 total schwarz. Hüften II und III nie gelb gefleckt.

Der Ausbildung solcher gefestigter Zeichnungsmuster, die phylogenetisch sehr weit zurückreicht, kommt eine maßgebliche Bedeutung als Artkriterium zu.

Eumenes Sicheli Sss. hat sein eigenes Zeichnungsmuster: 2. bis vorletztes Sternit mit einer seitlich schmalen, im mittleren Drittel ± verbreiterten Binde, die nie am Seitenrand vorgreift, das 2. auf der Scheibe beiderseits mit einem

der Tergitzeichnung anliegenden ± ovalen Fleck veränderlicher Größe; diese Flecken können so entwickelt sein, daß zwischen ihnen nur ein sehr schmaler Zwischenraum bleibt oder daß sie (extrem) miteinander verschmelzen, und daß sie hinten mit der Mittelpartie der Endbinde zusammenfließen; im letzteren Falle bleibt aber immer in den Hinterwinkeln des Sternits ein Fleck der schwarzen (oder roten) Grundfärbung übrig, der seitlich dem 2. Tergit anliegt, hinten aber von der Seitenpartie der Endbinde begrenzt wird.

6. **Eumenes (Eumenes) dubius dubius** Saussure (1854) var. **macedonica** n. var. ♀♂.

Färbung wie bei *d. dubius* var. *pseudogermanica* Blüthgen 1938, (♀ also insbesondere ohne Orbital- und Sinuszeichnung, mit schmal dunkel gesäumtem, schwarz gefleckten, gelbem Kopfschild und schwarzem 5. und 6. Tergit), aber von wesentlich geringerer Größe (12 mm), außerdem sind die Scheibenflecke des 2. Tergits in der Regel mit der Endbinde verbunden; beim ♀ hat das 4. Sternit beiderseits einen keilförmigen Streifen und das 5. am Ende der Scheibe beiderseits einen kleinen rundlichen Fleck.

Holotypus: 1♀, Allotypus 1♂, beide vom Nikola Tal (31. 7. 17); Paratypen: 2♂♂ vom gleichen Fundort, 1♀ 1♂ von Kaluckova (9.8.17), 1♂ von Üsküb (Skoplje) (20.9.18), sämtlich in der Zoolog. Staatssammlung in München, und 1♀ von Üsküb (8. 33) coll. m.

7. **Ceramius bureschi** Atanassov (1938♂) ♀ und **Ceramius bureschi lycaonius** n. ssp. ♂♀.

Der Autor hat diese Art nach einem einzelnen ♂ von Wrana (bei Sofia, Bulgarien) beschrieben. [1]) Weitere Funde sind meines Wissens bisher nicht gemeldet worden. Mir liegen 2 ♂♂ vor, das eine von Kaluckova (Mazedonien) aus der Zoolog. Staatssammlung in München, das andere von Konia (Kleinasien) (Dr. Bytinski-Salz leg. 8. 8. 51). Beide stimmen mit dem Typus nach seiner ausführlichen Beschreibung und Bebilderung in allen Einzelheiten des Körperbaues und der Skulptur genau überein mit der einzigen Ausnahme, daß die Fußkrallen nicht „ohne Zahn, nur mit einer Borste" sind, sondern wie bei *Ceramius Fonscolombei* Latreille an ihrer Unterkante kurz hinter der Basis

[1]) Mitt. Kgl. Naturw. Inst. Sofia Bd. XI., 1938, p. 2—6, mit 6 Abb.

ein sehr kleines, spitzes Dörnchen tragen, was dem Autor entgangen ist.

Bei dem mazedonischen ♂ ist im Vergleich zum Typus eine Schrumpfung der gelben Zeichnungselemente vorhanden: Schläfenflecke fehlen; die Zeichnung des Thorax ist geringer, insbesondere ist der Längsstreifen der Pronotumlappen linienschmal und stellenweise unterbrochen; die Binden des 2.—5. Tergits sind beiderseits breiter unterbrochen; die Schenkel sind ausgedehnter geschwärzt. Umgekehrt ist die Zeichnung des ♂ von Konia reicher als beim Typus, übrigens auch lichter (weißlichgelb): die 2 Stirnflecken sind miteinander verschmolzen; die Flecken der Schläfen und des Thorax größer, auch der untere Abschnitt der Mesopleuren ist gelb gefleckt; die Zeichnung der vorderen Sternite ist ausgedehnter; die dunkle Zeichnung der Schenkel ist stark verringert.

Das Merkmal, das dieses ♂ sofort erkennen läßt, ist die tief eingestochene Punktierung der Tergite, die auf dem 1. kräftig bis ziemlich grob, auf dem 2. noch ziemlich kräftig ist und auf den übrigen Tergiten allmählich an Stärke abnimmt, während *Ceramius Fonscolombei* und *C. caucasicus* André (1884) eine mikroskopische, ganz oberflächliche, chagrinartige Tergitpunktulierung besitzen.

Weitere Unterschiede zwischen *bureschi* ♂ und *Fonscolombei* ♂, von dem mir 1 ♂ von Elche (Spanien) aus dem Zoolog. Museum in Berlin zur Vergleichung diente, sind, um nur die augenfälligsten zu nennen:

bureschi ♂	**Fonscolombei** ♂
Kopf nicht breiter als der Thorax; Kopfschild stärker vorgezogen; Fühlergrubenabstand viel geringer; Schildchen halbkreisförmig.	Kopf viel breiter als der Thorax, massiger; Kopfschild kürzer; Fühlergrubenabstand viel breiter; Schildchen halbelliptisch.
Tergit 1 am Ende nicht aufgebogen, ohne Querfurche; Tergit 2 (und 3) distal mitten mit einer flachen Querkonkavität.	Tergit 1 distal aufgebogen, davor mit einer mitten tiefen, seitlich flacher auslaufenden konkaven Querfurche; Tergit 2 (und 3) distal eben.
Endtergit halbelliptisch; Endsternit anders.	Endtergit rundlich trapezförmig; Endsternit anders.
Kopf mit ziemlich spär-	Kopf und Thorax mit lan-

licher, struppiger, blonder Behaarung von mittlerer Länge, Rückwand des Mittelsegments mit sehr kurzer, spärlicher, Mesonotum und Tergit 1 mit winziger Behaarung.

Stirnfleck vorhanden.

Sternite 3—5 total gelb.

ger, dichter, Tergit 1 mit etwas kürzerer und spärlicherer, struppiger, brauner Behaarung.

Kein Stirnfleck (immer ?)

Sternite 3—5 mit dreimal gebuchteter Endbinde.

Das bisher nicht bekannte ♀ liegt mir in 3 Exemplaren von „Attika" (Krüper leg.), von denen ich 2 in der Taschenberg'schen Sammlung (Zoolog. Institut in Halle a.S.) mit dem Datum 18. 2. 70 und 1 in der Zoolog. Staatssammlung in München entdeckte, und in 5 Exemplaren von Konia, die Dr. Bytinski-Salz zusammen mit dem ♂ fing vor. Das ♀ gleicht, (natürlich von den Sexualverschiedenheiten abgesehen), dem ♂ durchaus, insbesondere in der Struktur und der Skulptur der Tergite; abweichend ist, (wie das übrigens auch bei *C. caucasicus* der Fall ist,) daß die Schläfen nicht äußerst dicht und fein punktiert und matt sind, wie beim ♂, sondern auf glattem, glänzendem Grunde eine grobe, tiefe, mäßig dichte Punktierung tragen; das Endtergit verschmälert sich mit ganz gering geschweiften Seiten nach dem abgerundeten Ende etwas stärker. Der Kopfschild ist sehr dicht, seitlich sehr fein, mitten etwas stärker, punktiert, ohne Lupe glanzlos, mit etwas wulstigem, poliertem, spärlich und ziemlich kräftig, tief punktiertem Endrand. Die Zeichnungselemente sind wie beim ♂, aber stärker entwickelt, z.B. sind Stirnfleck und Schläfenflecke viel größer, die Orbitalbinde breiter, die Flecken des Thorax größer, auf dem Mesonotum zusätzlich ein Schrägstreifen neben den Flügeldecken; umgekehrt sind die mittleren Sternite mitten ± ausgedehnt schwarz. Zwischen den ♀♀ aus Attika und denen von Konia bestehen in der Färbung folgende Verschiedenheiten:

♀ Attika	♀ Konia
Zeichnung goldgelb.	Zeichnung weißlichgelb, wie beim ♂.
Oberkiefer nicht gelb gefleckt; Kopfschild mit 2 rotbraunen schmalen Schrägstrei-	Oberkiefer an der Basis gelb gefleckt; Kopfschild ohne Schrägstreifen.

fen, die von der Mitte des Endrandes aus parallel dem freien Seitenrand des Kopfschildes divergieren.

Trochanter, Schenkel und Schienen licht rostrot.

Sternite spärlicher gelb gezeichnet.

Trochanter, Schenkel und Schienen hellgelb.

Sternite reicher gelb gezeichnet.

Als Allotypus bezeichne ich das ♀ in München, als Paratypen die 2♀♀ in Halle (S.).

Die Population von Konia, die sich außer den Färbungsverschiedenheiten durch die viel stärkere und weniger dichte Punktierung der Tergite, namentlich des 1., auszeichnet, — bei Konia ♀♀ ist die des 2. Tergits fast noch etwas stärker als die des 1. Tergits von Attika ♀♀ und die des 1. Tergits grob mit bis punktgroßen, glänzenden Zwischenräumen und viel gröber als die des 2. Tergits, bei Attika ♀♀ dagegen fein, wenig stärker als die des 2. Tergits, und fingerhutartig dicht, — ist als eine gute Subspecies zu bewerten, die ich

Ceramius bureschi lycaonius n. ssp. ♂♀

nenne. Holotypus: Das ♂ (coll. m.), Allotypus: 1♀ (coll. Dr. Bytinski-Salz), Allo-Paratypen: je 2♀♀ ebenda.

Nachtrag

Zum 1. Teil dieser Aufsatzreihe (Mitt. Münchn. Ent. Ges. 1951 p. 166—201).

Untergattung **Leptepipona** Blüthg. (p. 194)

Bei den ♂♂ von *Pseudepipona tripunctata* (F.) und *Pseudepipona sessilis* (Sss.) haben die Basitarsen III nicht die normale parallelseitige, sondern schmal elliptische Form, ähnlich *Leptochilus tarsatus* (Sss.). Davon ist in der Literatur nirgends die Rede. Wie die Form des Basitarsus III bei *Pseudepipona sellata* (Mor.) ♂ ist, wird nachzuprüfen sein. Daß Morawitz 1885 (Horae soc. ent. Ross., p. 39 f.) von ihr nichts erwähnt hat, besagt noch nicht, daß sie normal sei, da er auch bei dem von ihm ebenda (p. 41) beschriebenen ♂ von *sessilis* von der ungewöhnlichen Bildung der Basitarsen nichts sagt, sie also offenbar übersehen hat.

In diese Untergattung wird nach der Beschreibung wohl auch *„Odynerus (Rhynchium)" Nekt* Giordani-Soika (Boll. Soc. Venez. St. Natur. Mus. Civ. St. Natur., III u. 1, 1943, p. 10) gehören, dessen ♂ derselben Untersuchung bedarf. Daß der Autor von der Form der Basitarsen nichts erwähnt, beweist noch nicht, daß sie die regelmäßige sei. [1])

Anschrift des Verfassers:
Dr. h. c. Paul Blüthgen, Naumburg/Saale, Hallische Straße 58

[1]) In diesem Zusammenhang möge folgende Richtigstellung erfolgen: In seiner Beschreibung des ♂ von *„Ancistrocerus" inconstans* (Sss.) (Bull. Soc. R. Ent. Egypte, 1935, p. 172 f.) sagt Giordani-Soika „Zampe normali". Tatsächlich sind die Tarsen der Mittelbeine (im Profil gesehen) sehr auffällig abnorm gebildet: Der sehr dicht und kurzbeborstete Basitarsus ist distal etwas nach außen gebogen; das 2. Glied ist $^2/_3$ so lang wie der Basitarsus, viel dünner als dieser, kräftig gebogen und am Ende unten zahnartig erweitert, kahl, nur an der Zahnspitze beborstet; das 3. und 4. Glied sind stark verkürzt, zusammen etwa $^2/_3$ so lang wie das 2., das 3. rundlich dreieckig, nur $^2/_3$ so lang wie am Ende breit, merklich breiter als das Ende des 2., das 4. etwas schmäler als das 3. und etwas kürzer als distal breit, beide unten am Ende kurz borstig; das 5. lang, so lang wie 2 und 3 zusammen.

Contribution à l'étude des Hepialidae (27ème Note)
Une nouvelle espèce du Mexique

par **Pierre E. L. Viette**

(avec 1 figure)

L'espèce dont on trouvera ici la description est celle qui a été déterminée, à tort, *serta* Schaus dans notre 11ème Note [1]) et dont rectification a été donnée dans notre 24ème Note. [2]) Cette espèce comme on le verra, lors de la désignation des spécimens types, est assez commune dans les collections mais porte comme détermination soit *Dalaca assa* Druce ou *Dalaca terea* Schaus. Seul l'examen de tous les types, travail que nous faisons depuis ces années passées, permettait de faire des déterminations exactes. Les genitalia mâles de *terea* Schaus seront figurés dans notre 26ème Note lors de l'étude des *Hepialidae* récoltés par le P. C. Vogl au Vénézuela. Les genitalia mâles d'*assa* Druce ont été figurés dans notre 24ème Note.

Pseudodalaca **mexicanensis** n. sp.

Envergure 61—64 mm; longueur des ailes antérieures 24 à 26 mm.

Cette espèce est de coloration brun rougeâtre, coloration si commune en Amérique latine, ce qui explique toutes les difficultés de détermination exacte avec les seules descriptions.

La tête et le thorax sont d'un brun rougeâtre assez foncé tandis que l'abdomen est plus rosé.

Les ailes antérieures possèdent une région costale de coloration plus foncée avec, dans la moitié distale, trois bandes transversales foncées, les deux plus internes sont plus larges que la restante, la plus externe. Ces bandes sont droites intérieurement et à limites indistinctes extérieurement. Le bord postérieur de la cellule est aussi foncé, tandis que toute la partie comprise entre lui et le bord inférieur de l'aile est plus claire.

[1]) — 11ème Note: Ann. Soc. Entom. France, (1947), 1949, p. 73.
[2]) — 24ème Note: Bull. Soc. Linn. Lyon, 1951, p. 95.

Les ailes postérieures sont brun rougeâtre avec la base, comme l'abdomen, beaucoup plus rosée. La côte des ailes antérieures et postérieures est légèrement noirâtre.

Le dessous des ailes est uniformément brun rougeatre avec la côte des deux ailes et la frange noirâtre.

Armure génitale mâle. (fig. 1). C'est là, et de beaucoup, que réside le meilleur caractère distinctif. On se reportera à la figure laissant ainsi une description inutile.

Disons seulement que l'exemplaire de Huatuxio est beaucoup plus couleur brique que les autres exemplaires (il doit être plus frais et depuis moins longtemps en collection) et que l'exemplaire de la collection Pfitzner est plus petit et surtout anormalement teinté de grisâtre. Dans ces deux cas les genitalias mâles sont absolument typiques.

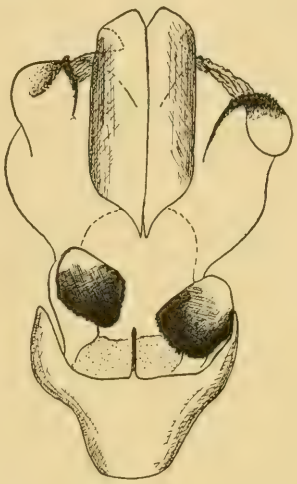


Fig. 1 Genitalia ♂ de *Pseudodalaca mexicanensis* n. sp. (Holotype, genit. ♂, P. Viette, n° 920).

Types. Ce sont tous des mâles. Mexique.

Holotype: Jalapa (coll. Ch. Oberthur < coll. R. Biedermann < Museum National, Paris) (genit. ♂, P. Viette n° 920). — 1 paratype: Jalapa 4. V. 1918 (coll. Laue < Bayerische Staatssammlung, München). — 3 paratypes: Orizaba, IV. 1896 (W. Schaus) (coll. Tring Museum < British Museum (N. H.) (genit. ♂, P. Viette n° 2311 et 2424). — 1 paratype: Etat de Vera cruz, Huatuxco (id.) (genit. ♂, P. Viette n° 2312). — 1 paratype: Mexico (coll. Pfitzner < Senckenberg Museum, Frankfurt am Main) (genit. ♂, P. Viette n° 1398).

Anschrift des Verfassers: Pierre E. L. Viette, Labor. d'Entomologie, Museum National d'Histoire naturelle, 45 bis, rue de Buffon, Paris Ve

Neue Coelosternus aus Süd- und Central-Amerika

(Col. Curc. Cryptorhynch.)

Von **Carl Fiedler**

(58. Beitrag zur Kenntnis der amerikanischen Cryptorhynchiden)

Meine erste Bearbeitung der Gattung *Coelosternus* Schönh. erschien im „Entomol. Nachrichtenblatt" Troppau, Bd. IX, 1935, ihr folgte ein Nachtrag in den „Arbeiten morph. taxon. Entom. Berlin-Dahlem" Bd. IX, 1942, über neue südamerikanische Arten und bis zum Jahre 1944 weitere 3 Nachträge, die bisher nicht in Druck erschienen sind. Hier folgt eine Anzahl neuer Arten aus Süd-Amerika nebst 2 Arten aus Central-Amerika, alle stammen aus der Sammlung des Herrn Ingenieur Eduard Voß in Osnabrück.

Übersicht der neuen Arten

1 Von den paarigen, geraden Interst. der Elytren sind die 6. und 8. + lang und deutlich gekielt, der Kiel der 3. Interst. ist in der vorderen Hälfte unterbrochen und schwarz beborstet, Körper dunkelbraun beschuppt, die Schenkel 1-zähnig. . . . . 1. **interjectus** sp. n.

— Nur die unpaarigen, ungeraden Interst. der Elytren sind gekielt, von den paarigen haben höchstens die 8. an der Basis ein kurzes Kielstück 2

2 Alle Kiele der Elytren sind deutlich und scharf ausgeprägt, nirgends unterbrochen 4

— Die Kiele der Elytren niedrig, wenig scharf, stellenweise obsolet, Körper und Beine dicht weiß beschuppt, ± schwarz gefleckt 3

3 Unterseite des Körpers nebst Kopf und Rüssel schwarz, mehrere Kiele der Elytren sind hinten obsolet, Schenkel 2-zähnig . . . . . 2. **bidentipes** sp. n (Voß i. l.)

— Auch die Unterseite des Körpers nebst Kopf und Rüsselbasis ist dicht weiß beschuppt, die sehr niedrigen Kiele der Elytren sind nirgends obsolet, Schenkel 1-zähnig . . . . . 3. **atrosignatus** sp. n.

4 Elytren und Proth. nicht vorwiegend weiß beschuppt, höchstens weiß gesprenkelt, meist an den Kielen der Elytren . . 6
— Elytren und Prothorax + dicht weiß beschuppt 5
5 Der stark gewölbte Prothorax jederseits vom Kiel schwach gefurcht, die V. Schenkel 2-zähnig, die übrigen 1-zähnig . . . . . 4. **subsulcaticollis** sp. n.
— Der schwach gewölbte Prothorax ohne seichte Furchen, alle Schenkel mit einem stumpfen Zahn versehen: . . . . . 5. **novae Teutoniae** sp. n.
6 Prothorax über der Mitte mit einer Querreihe von 4 kräftigen Tuberkeln, weiß beschuppt, die Elytren dunkel, nur weiß gescheckt, Scutellum glänzend schwarz, langoval, alle Schenkel 2-zähnig . . . . . 6. **quadrinodosus** sp. n.
— Prothorax ohne eine Querreihe starker Tuberkel 7
7 Alle Schenkel 2-zähnig, zum mindesten die 2 vorderen 9
— Alle Schenkel sind 1-zähnig 8
8 Prothorax schon von den H. Winkeln ab gerundet verengt, die Augen nur um die Breite des oberen Fühlerschaftes voneinander getrennt, über ihnen deutliche Leisten, Elytren und Prothorax blaßgelbbraun beschuppt, diffus schwarz gefleckt . . . . . 7. **brasiliensis** sp. n.
— Prothorax in der basalen Hälfte mit parallelen Seiten, nach vorne in einem stumpfen gerundeten Winkel stark verengt, die Augen um die Rüsselbreite getrennt, über ihnen undeutliche Leisten, Elytren und Prothorax wie bei 7 bekleidet: . . . . . 8. **plaumanni** sp. n.
9 Kopf mit + deutlichen Augenleisten 11
— Kopf ohne erkennbare Augenleisten 10
10 Prothorax oben fast kahl, die Beine und die Elytren dicht hellbraungelb beschuppt, letztere sehr kräftig punktiert-gestreift, die Punkte weit gestellt . . 9. **costaricensis** sp. n.
— Prothorax überall sehr dicht dunkelolivbraun beschuppt, die Elytren noch dunkler, an den Kielen schwarz und weiß gefleckt: . . . . . 10. **umbraticollis** sp. n.
11 Stirn gleichmäßig gewölbt 13
— Stirn stark verflacht 12
12 Die 8. Interst. der Elytren an der Basis ungekielt, die Elytren blaßgelbbraun bekleidet mit weißlichen Aufhellungen, im basalen Nahtgebiet denudiert und hier sehr kräftig punktiert-gestreift, am Apex schmal vorgezogen und eng verrundet . . . . . 11. **postangustatus** sp. n

12 Die 8. Interst. an der Basis gekielt, die Elytren dunkelolivbraun bekleidet, gelblichweiß gefleckt, an der vorderen Naht nicht denudiert und hier nur wenig grob punktiert, am Apex nicht vorgezogen, hier schmal und etwas stumpf verrundet . . . . . 12. **panamaensis** sp. n.

13 Prothorax nur um ½ mal breiter als lang, an den Seiten schwach gerundet, auch zur Basis etwas verengt, stark und sehr dicht punktiert, die Zwischenräume der Punkte granuliert und verrunzelt, wie die Elytren wenig dicht blaßgelbbraun bekleidet . . . . . 13. **indifferens** sp. n.

— Prothorax fast 2mal so breit wie lang, in der basalen Hälfte mit subparallelen Seiten, zur Basis nicht verengt, wie die Elytren dicht hellbraungelb bekleidet, die Elytren + stark und deutlich schwarz und weiß gescheckt 14

14 Fühler sehr schlank, die 2. und 3. Glieder der Geißel stark verlängert, das 2. mehr als 2mal so lang wie das 1., die Elytren wenig deutlich schwarz und weiß gemischt gefleckt: . . . . . 14. **filicornis** sp. n.

— Fühler nicht auffallend schlank, die 2. und 3. Glieder der Geißel wenig verlängert, das 2. nur wenig länger als das 1., die Elytren an den Kielen deutlich schwarz und weiß gescheckt: . . . . . 15. **vossi** sp. n.

Beschreibung der Arten

1. **Coelosternus interjectus** sp. n. Oval, schwarz, matt, mit braunschwarzen Fühlern, der Prothorax und die Elytren dunkelockerbraun beschuppt, mit weißlichen Borstenschuppen zerstreut besetzt, an den Elytren längs der Kiele. Kopf gemischt dunkelbraun und gelblichweiß bekleidet, dicht und kräftig punktiert; die Augen um die Rüsselbreite getrennt, über ihnen keine Leisten. Rüssel schlank, mäßig gebogen, so lang wie der Kopf mit dem Prothorax, matt, in der basalen Hälfte gelblichweiß beschuppt und mit 3 schwachen Kielen versehen, in der apikalen Hälfte kahl, sehr fein und dicht punktiert; die Fühler in der Mitte eingefügt, die beiden ersten Glieder der Geißel gleichmäßig verlängert, die 3. und 4. abnehmend kürzer, die 5. bis 7. rundlich, die subcylindrische Keule etwas kürzer als die äußersten Glieder. Prothorax etwa um die Hälfte breiter als lang, subkonisch, schon von den H. Winkeln ab in sanftem Bogen zum seit-

lich schwach und breit eingeschnürten Apex verengt, mit einem kräftigen, vollständigen Kiel versehen und dicht mit etwas schrägen, sich von hinten her deckenden, ausgehöhlten Schuppen bedeckt, die viel größer sind als die der Elytren und unten über den Hüften stellenweise von weißlicher Färbung sind. Scutellum rund, gelblichweiß bekleidet. Elytren in den winklig verrundeten Schultern breiter als der Prothorax, im basalen $^1/_3$ etwa mit subparallelen Seiten, dann allmählich bogig zum gemeinsam breit verrundeten Apex verengt, kräftig punktiert-gestreift, die Punkte wenig eng gestellt und mit einer hellen Schuppe ausgefüllt, die unpaarigen, ungeraden Interst. (3, 5, 7, 9) gekielt, von den paarigen sind die 6. und 8. in der vorderen Hälfte gekielt, der Kiel der 3., also der 1. Kiel von der Naht ab, bald hinter der Basis unterbrochen und vor und hinter der Unterbrechung dicht mit schwarzen Borsten besetzt, der Nahtraum trägt keine Granulationen. Unterseite stark und dicht punktiert, das Metasternum stärker als das Abdomen, wie die Elytren bekleidet, doch stärker mit weißlichgelben Schuppen besetzt wie auch die Beine; die Schenkel schwach gekeult, alle 1-zähnig. — Länge: 8,5; Breite 5,5 mm — 1 Exemplar von Itatiaya, 700 m, Prov. Rio de Janeiro, leg. F. Ohaus, I. 1927. Die neue Art steht durch den einmal hinter der Basis unterbrochenen 1. Kiel der Elytren, die gekielten 6. und 8. Interst. derselben in Verbindung mit dem subkonischen Prothorax, den fehlenden supraorbitalen Leisten und den 1-zähnigen Schenkeln für sich allein und hat durch die Kombination dieser Merkmale keinen näheren Verwandten unter den bisher bekannt gewordenen Formen.

2. **Coelosternus bidentipes** sp. n. (Voß i. l.) Oval, schwarz, schwach glänzend, mit dunkelroten Fühlern, der Prothorax oben dicht weiß bekleidet mit je 2 kleinen schwarzen Flekken an der Basis und am Apex, die Elytren bis zur 4. Rippe der 9. Interst. ebenfalls dicht weiß, im Nahtgebiet der apikalen Hälfte jederseits bis zur 1. Rippe der 3. Interst. schwarz gefleckt, am Seitenrande vor der Mitte mit einem 3-eckigen, etwas blaßgelb gesprenkelten, schwarzen Fleck, dessen Spitze bis zur 1 Rippe an der Naht hinaufreicht und am apikalen Seitenrande jederseits mit 2 kleinen schwarzen Flecken, die nicht über die 3. Rippe der 7. Interst. hinausreichen; die ganze U. Seite des Körpers kahl und schwarz,

die Beine mit Ausnahme der basalen Schenkelhälfte dicht weiß bekleidet. — Kopf schwarz mit 2 kleinen weißen Flekken auf der Stirn, sehr dicht und ziemlich kräftig punktiert, ohne Augenleisten, die Augen einander auf halbe Rüsselbreite genähert. Rüssel schlank, etwas länger als der Kopf und Prothorax, ziemlich stark gebogen, an der Basis erweitert, hier kurz gekielt, beim ♂ sehr grob und dicht punktiert, weiterhin vorne stark glänzend und kaum sichtbar und zerstreut, äußerst fein punktiert; beim ♀ ist der Rüssel an der Basis weniger deutlich gekielt und etwas feiner punktiert, vorne weniger glänzend und deutlicher und dichter punktiert; die Fühler sind beim ♂ fast in der Mitte eingefügt, beim ♀ etwas näher zur Basis; die beiden basalen Glieder der Geißel sind gleichlang gestreckt, die cylindrische Keule ist reichlich so lang wie die 5 letzten Glieder. Prothorax 2 mal so breit wie lang, an den Seiten stark gerundet erweitert, so daß die größte Breite in der Mitte liegt, nach vorne in stumpfem Winkel geradlinig bis auf weniger als halbe Basisbreite verengt, mit einem Querwulst über der Mitte und mit einem zarten, hinten verkürzten Kiel versehen, oben vorne mit weißen Borsten zwischen den Schuppen, an den Flanken sehr dicht und fein punktiert. Scutellum rund, schwarz, sehr fein und dicht punktiert. Elytren mit rechtwinklig verrundeten Schultern, in der basalen Hälfte mit subparallelen Seiten, am Apex gemeinsam breit verrundet, fein punktiert-gestreift, die Punkte weit gestellt und unter der dichten Bekleidung fast versteckt; die Rippen vorne verkürzt, die 1. an der Naht am höchsten ausgebildet und vorne etwas nach außen ausgebogen und wie der suturale Raum mit zarten Granulationen besetzt; die 2. und 3. Rippe nur vorne ausgebildet, hinten obsolet, die 4. Rippe in ganzer Länge fein ausgestaltet; alle Rippen und auch ihre Interst. sind mit einer weitläufigen Reihe kurzer, weißer Borsten besetzt. Brust und Abdomen gleißmäßig dicht und grob punktiert. Schenkel sehr stark gekeult, alle 2-zähnig, der innere Zahn groß und 3-eckig. — Länge 7, Breite $3^1/_4$ mm — 1 ♂♀ von Ipiranga, Sao Paulo, ex coll. R. Spitz, XII, 1928. Die Art ist an der Beschuppung und Schwarzfleckung des Prothorax und der Elytren unzweifelhaft zu erkennen und hat durch die Form des Prothorax eine gewisse Ähnlichkeit mit dem *C. pallidus* m. von Columbien, Brasilien und Mexico

(Ent. Nachrichtenbl. IX, 1935, p. 125) doch sind bei ihm nur die Vorderschenkel schwach 2-zähnig, die Rippen der Elytren sind nicht teilweise obsolet und der Apex der Elytren ist bei ihm etwas abgestutzt.

3. **Coelosternus atrosignatus** sp. n. Oval, leicht subrhomboidal, schwarz, der ganze Körper, auch seine Unterseite, nebst Kopf, Rüsselbasis und Beinen dicht weiß beschuppt, die Elytren im vorderen Nahtgebiet schwarz gefleckt, etwas vor der Mitte zwischen der 1. und 2. Rippe mit einem schrägen, rechteckigen, schwarzen Tomentfleck und jederseits über dem Apex neben der Naht mit einem gerundeten, schwarzen Fleck, die 2 hinteren Schenkelpaare mehrfach schwarz gefleckt. — Kopf mit verflachter Stirn, mit einigen sehr kurzen, schwarzen Borsten besetzt, ohne Augenleisten, die Augen um die Rüsselbreite getrennt, Rüssel schlank, schwach gebogen, reichlich länger als Kopf und Prothorax, an der Basis erweitert, sehr zart gekielt, kräftig punktiert und hier zwischen der weißen Beschuppung mit wenigen sehr kurzen, schwarzen Borsten besetzt wie die Stirn; in den apikalen $^2/_3$ glänzend, sehr fein und dicht punktiert, die Fühler etwas einwärts von der Mitte eingefügt. Prothorax 2mal so breit wie lang, rund gebuckelt, mit einem Querwulst über der Mitte, an den Seiten schwach gerundet-erweitert, zur Basis geradlinig wenig verengt, nach vorne in einem gerundeten stumpfen Winkel stark verschmälert, mit einem zarten apikalen Kiel versehen und oben mit unregelmäßig verteilten, schwarzen, kräftigen Borsten besetzt. Scutellum oval, braunrot, glänzend. Elytren in der Längs- und Querrichtung stark gewölbt, subtriangulär, von den winklig verrundeten Schultern ab allmählich zum ziemlich schmal verrundeten Apex verengt; sehr fein punktiert-gestreift, die Punkte voneinander weit getrennt, die unpaarigen Interst. fein und stellenweise undeutlich gekielt, mit einer weitläufigen Reihe kurzer, weißer und schwarzer Borstenschuppen besetzt, die paarigen, geraden Interst. sind ganz flach. Schenkel wenig stark gekeult, alle 1-zähnig, wie die Schienen zwischen der dichten, weißen Beschuppung weiß beborstet, die 4 hinteren Schienen an der Basis leicht gebogen, alle an der Außenkante sehr dicht mit kurzen, starren Borsten besetzt. — Länge: 6, Breite: $3^1/_4$ mm. — 1 ♀ von Aqua Preta, Prov. Bahia (?), Criado Fruta (Nr. 2096) leg. Bondar, 16. XI. 1936.

Die Art ist wie die vorstehende ebenfalls mit *pallidus* m. verwandt, unterscheidet sich aber von diesem durch einen seitlich viel geringer erweiterten Prothorax, viel schwächer entwickelte Kiele der mehr subtriangulären Elytren, durch einen verrundeten, nicht abgestutzten Apex derselben und durch 1-zähnige V. Schenkel.

4. **Coelosternus subsulcaticollis** sp. n. Breitoval, schwarz, schwach glänzend, mit rotbraunen Fühlern, der Köper nebst Kopf und Beinen wenig dicht und etwas ungleichmäßig weiß beschuppt, der Prothorax oben an der Mitte der Basis geschlossen dicht. Kopf stark und dicht punktiert, rauh, die Augen etwas näher gerückt als der Rüssel breit ist, über ihnen deutliche, vorne bogig verbundene Leisten, die Stirn zwischen den Augen granuliert. Rüssel schlank, mäßig gebogen, so lang wie Kopf und Prothorax, matt, in der basalen Hälfte kaum erweitert, hier gekielt und sehr dicht, ziemlich kräftig punktiert und auch längsstreifig, in der apikalen Hälfte feiner und ebenfalls dicht punktiert, die schlanken Fühler fast in der Mitte eingesetzt, das 2. Glied der Geißel so lang gestreckt wie das stärkere basale, die cylindrische Keule etwas länger als die 4 letzten Glieder. Prothorax 2mal so breit wie lang, an den Seiten stark gerundet-erweitert, nach hinten geradlinig schwach, nach vorne bogig sehr stark verengt, am Apex ringsum flach eingeschnürt; grob und sehr dicht punktiert, zwischen den Punkten stark granuliert, mit einem scharfen, an der Basis etwas verkürzten Kiel versehen, der vorne jederseits von einer seichten Furche begleitet wird. Scutellum oval, fein punktiert, weiß bekleidet. Elytren breit und kurz, kaum um $^1/_2$ mal länger als der Prothorax, mit winklig verrundeten Schultern, am Apex gemeinsam breit verrundet; relativ fein punktiert-gestreift, die Punkte weit gestellt, die unpaarigen Interst. nicht unterbrochen gekielt, die paarigen flach. Brust und Abdomen gleichmäßig stark und sehr dicht punktiert, ebenso die Beine, diese etwas weniger grob, die V. Schenkel stark gekeult und 2-zähnig, die übrigen weniger stark und 1-zähnig, V. Schienen innen in der Mitte gerundet erweitert, ihre beiden 1. Tarsenglieder besonders verlängert und an der Innenseite mit langen weißen Cilien besetzt. — Länge: 10,5, Breite: 5 mm — 1 ♂ von Iguassu, Bahia, leg. Roman auf der schwedischen Amazonas-Expedition am 21. Juli 1936. Die Art hat abge-

sehen von der Farbe der Bekleidung durch den gefurchten und gekielten Prothorax eine gewisse Ähnlichkeit mit dem *C. globicollis* m. von Columbien (Ent. Nachrichtenbl. IX. 1935, p. 122), doch weicht dieser ab durch subtriangulär gestaltete Elytren und die doppelte Bezahnung aller Schenkel.

5. **Coelosternus novae Teutoniae** sp. n. Oval, schwarz, matt, mit dunkelroten Fühlern, der Körper nebst dem Kopf und den Beinen + dicht weiß beschuppt, doch nirgends dicht geschlossen, nur an den Flanken des Prothorax etwas dichter. Kopf dicht und ziemlich fein, flach punktiert, die Augen um die Rüsselbreite getrennt, über ihnen keine Leisten; Rüssel matt, schlank, mäßig stark gebogen, so lang wie Kopf und Prothorax, in der basalen Hälfte sehr dicht und ziemlich kräftig, rauh und etwas längsrunzlig punktiert und auch gekielt, in der apikalen Hälfte fein und dicht punktiert; die kräftigen Fühler in der Mitte eingefügt, die beiden ersten Glieder der Geißel mäßig gestreckt und gleichlang, die subcylindrische Keule so lang wie die 5 letzten Glieder. Prothorax fast 2 mal so breit wie lang, im basalen $^1/_3$ etwa mit subparallelen Seiten, dann bogig sehr stark verengt, am Apex seitlich flach eingeschnürt; dicht und ziemlich kräftig punktiert und reich mit kleinen Granulationen besetzt; der Mittelkiel niedrig, an der Basis ein wenig verkürzt. Scutellum oval, schwarz, dicht und fein punktiert. Elytren schon fast von den winklig verrundeten Schultern ab allmählich zum breit abgerundeten Apex verschmälert, grob punktiert-gestreift, die Kiele der unpaarigen Interst. deutlich ausgebildet und nicht unterbrochen, die inneren paarigen Interst. flach, die 3 lateralen leicht convex, die 8. an der Basis kurz gekielt. Brust und Abdomen gleichmäßig sehr dicht und kräftig punktiert. Schenkel stark gekeult, die vorderen etwas stärker, alle mit einem breiten, 3-eckigen Zahn versehen. — Länge: 9, Breite: 4,5 mm — 2 in der Beschuppung wenig gut erhaltene Exemplare von der Kolonie Nova Teutonia, Brasilien, 27° s. Br., 52—53° westl. Länge, leg. Plaumann, 4. VIII. 1934. Die Art bildet durch die ziemlich lange Fühlerkeule einen Übergang zur Gruppe des *compernis* Germ. und ist charakterisiert durch die leistenlosen Augen, die vorne gekielten 8. Interst., der Elytren und die 1-zähnigen Schenkel und ist an der weißen Beschuppung des Körpers leicht zu erkennen.

6. **Coelosternus quadrinodosus** sp. n. Oval, schwarz, matt, mit braunroten Fühlern, der Prothorax hellbräunlichweiß beschuppt, vor dem Scutellum reiner weiß, die Elytren hellockerbraun, an den Rippen etwas weißlich gescheckt. Kopf stark und dicht punktiert, wie der Prothorax bekleidet, ohne deutliche supraorbitale Leisten, die Augen nicht weiter getrennt als der Fühlerschaft oben breit ist. Rüssel schlank, ziemlich stark gebogen, an der Basis erweitert, etwas länger als Kopf und Prothorax, in der basalen Hälfte gekielt, dünn beschuppt und kräftig, dicht punktiert, etwas längsrissig, in der apikalen Hälfte glänzend, glatt, sehr fein und dicht punktiert; die Fühler in der Mitte eingefügt, die beiden basalen Glieder der Geißel mäßig gestreckt und gleichlang, die cylindrische Keule etwas länger als die 4 letzten Glieder. Prothorax annähernd doppelt so breit wie lang, in der basalen Hälfte mit parallelen Seiten, dann in stumpfem, gerundetem Winkel zum Apex stark verengt, der Apex seitlich eingeschnürt; die Bekleidung besteht aus groben Schuppen, die viel größer sind als die der Elytren und mit wenigen kurzen, hellen Borsten untermischt sind; quer über der Mitte stehen 4 kräftige Tuberkel, deren seitliche den Winkel des Seitenrandes bilden; der Kiel ist (bei Seitenansicht) stumpfwinklig gebuckelt und hinten verkürzt. Scutellum langoval, erhaben gerundet und auffallend glänzend und glatt. Elytren schon fast von den winklig verrundeten Schultern ab allmählich in schwachem Bogen zum schmal abgestutzten Apex verengt; ziemlich fein punktiert-gestreift, die Punkte wenig nahe gestellt und mit einer hellen Schuppe besetzt; die unpaarigen Interst. gekielt, die Kiele nicht unterbrochen, die paarigen flach, die 8. an der Basis nicht gekielt, die suturalen Interst. in der basalen Hälfte denudiert und mit einigen kleinen Granulationen besetzt. Brust, Abdomen und Beine dicht weißlichgelb beschuppt, die Schuppen der Beine länglich, die Schenkel ziemlich stark gekeult, die 2 vorderen stärker, alle sind 2-zähnig, an den vorderen ist noch ein winziger 3. äußerster Zahn zu bemerken; die V. Schienen sind innen in der Mitte breit gerundet erweitert. — Länge: 6,5, Breite: 3 mm — 1 ♂ von Brasilien ohne nähere Angaben. Die neue Art kommt durch die Form des Prothorax und besonders durch dessen Querreihe von 4 Tuberkeln und durch die 2-zähnigen Schenkel dem *angulicollis* m. nahe

unterscheidet sich aber von ihm u. a. durch nicht unterbrochene Rippen der Elytren und viel feinere Punktstreifen und einen abgestutzten Apex derselben.

7. **Coelosternus brasiliensis** sp. n. Oval, schwarz, matt, mit dunkelrotbraunen Fühlern, der Prothorax und die Elytren hellgelbbraun beschuppt, ersterer oben diffus schwarz gefleckt, an den Flanken dichter und heller bekleidet als oben, letztere besonders im Nahtgebiet und über dem Apex geschwärzt. Kopf flach, dicht und kräftig, rauh punktiert, wie die Rüsselbasis spärlich blaßgelbbraun beschuppt, die Augen nur um die Breite des oberen Fühlerschaftes getrennt, über ihnen deutliche, in engem Bogen verbundene Leisten; Rüssel schlank, ziemlich kräftig gebogen, deutlich etwas länger als der Kopf mit dem Prothorax, an der Basis gekielt, dicht und stark punktiert, etwas längsrunzlig, vorne glatt, mäßig glänzend, unpunktiert; die schlanken Fühler etwas einwärts von der Mitte eingefügt, mit 4 verlängerten basalen Geißelgliedern, das 2. am längsten und mehr gestreckt als das dicke, konische 1., die 3. und 4. Glieder abnehmend etwas kürzer als das 2., die subcylindrische Keule wenig länger als die 3 letzten Glieder. Prothorax an der Basis nicht ganz 2 mal so breit wie lang, schon fast von den H. Ecken ab bogig zum seitlich sehr schwach eingeschnürten Apex verengt, an der Basis fein gerandet, mit einem durchlaufenden Kiel versehen und sehr dicht und kräftig punktiert, jederseits oben mit 2 schwachen, glatten Leisten, von denen die äußere die längste und gebogen ist, eine Seitenrandkante vortäuschend. Scutellum oval, fein punktiert, gelbbraun bekleidet. Elytren schon bald von den winklig verrundeten Schultern ab in sanftem Bogen zum mäßigbreit verrundeten Apex verengt, kräftig punktiert gestreift, die unpaarigen Interst. gekielt, die Kiele vollständig, die paarigen Interst. flach, die 8. an der Basis nicht gekielt, die beiden suturalen Interst. in der basalen Hälfte mit kleinen Granulationen besetzt. Brust, Abdomen und Beine hellbraungelb bekleidet, die Beine dichter, die Schenkel mäßigstark gekeult, alle 1-zähnig. — Länge: 6, Breite: 3 mm — 1 ♀ von Brasilien ohne nähere Angabe. Die Art gehört wegen der 4 verlängerten Basalglieder der Geißel in die Gruppe mit den Arten *vulpinus* m. von Ecuador, *aurulentus* Chevr. von Guadelupe und *scutidens* Champ. von Zentralamerika, doch weicht sie von allen

durch den schon von der Basis an bogig verengten und mit Seitenleisten versehenen Prothorax ab, von *vulpinus* und *acutidens* auch durch 1-zähnige Schenkel.

8. **Coelosternus plaumanni** sp. n. Oblongoval, schwarz, glänzend, mit dunkelroten Fühlern, der Körper nebst Kopf, Rüsselbasis und Beinen hellbraungelb bis weißlichgelbbraun beschuppt, das Abdomen spärlich, die Elytren + schwarz gefleckt, der Prothorax oben mit 4 z. T. undeutlichen, dunklen Längsbinden. Kopf sehr dicht und stark rauhrunzlig punktiert, die Augen fast um die Rüsselbreite voneinander getrennt, über ihnen keine deutlichen Leisten, Rüssel schlank, mäßig gebogen, so lang wie Kopf und Prothorax, an der Basis erweitert, in der basalen Hälfte gekielt, ziemlich kräftig und dicht, etwas längsrunzlig punktiert, in der apikalen Hälfte glänzend und viel feiner und auch weniger dicht punktiert; die Fühler in der Mitte eingefügt, die beiden basalen Glieder der Geißel gleichlang gestreckt, das 3. Glied nur halb so lang wie das 2., die Keule so lang wie die 4 letzten Glieder. Prothorax fast 2mal so breit wie lang, in der basalen Hälfte mit parallelen Seiten, dann in gerundet-stumpfem Winkel stark zum breit und flach eingeschnürten Apex verengt; sehr dicht und kräftig punktiert und oben ungleichmäßig granuliert, der Kiel vor der Basis etwas obsolet, Scutellum kurzoval, vorne glatt, hinten punktiert. Elytren in den verrundeten Schultern wenig breiter als der Prothorax, schon fast von ihnen ab allmählich zum ziemlich breit verrundeten Apex verengt, ungefähr doppelt so lang wie der Prothorax, fein punktiert-gestreift, die Punkte wenig dicht gestellt, die unpaarigen Interst. nicht unterbrochen gekielt, die paarigen flach, die 8. an der Basis nur undeutlich gekielt, die suturalen vorne mit kleinen, runden, glänzenden Granulationen besetzt. Die Schuppen der Beine sind länglich, die Schenkel sind schwach gekeult, alle mit einem stumpfen Zahn versehen, nur der Zahn der 2 vorderen etwas spitzer, die Schienen sind an der Basis nicht gebogen. — Länge: 8, Breite: 4,5 mm — 2 ♂♂ von der Kolonie Nova Teutonia, Brasilien, 27° s. Br., 52—53° westl. L., leg. Plaumann, VIII. 1934 und 35. Die Art kommt dem *fulvus* m. von Panama nahe (Ent. Nachrichtenbl. IX, 1935, p. 159) doch ist dieser schmäler gebaut, besonders im Prothorax, das 1. Glied der Geißel ist viel kürzer als das 2. und die V. Schenkel sind 2-zähnig etc.

9. **Coelosternus costaricensis** sp. n. Oval, schwarz, glänzend, mit dunkelroten Fühlern, die Elytren und die Beine dicht hellockerbraun beschuppt, der Prothorax oben fast kahl, an den Flanken dicht bekleidet wie die Elytren. Kopf gewölbt, dicht und kräftig, etwas rauh punktiert, wie die Rüsselbasis mit feinen, gelbbraunen Schuppen dünn besetzt, die Augen um die halbe Rüsselbreite voneinander getrennt, über ihnen nur undeutliche, runzlige Leisten. Rüssel schlank, mäßig gebogen, ziemlich viel länger als Kopf und Prothorax, an der Basis erweitert, hier 3-kielig und dicht, kräftig punktiert, auch mit einigen Granulationen besetzt, jenseits der in der Mitte eingefügten Fühler glatt und stark glänzend, kaum sichtbar punktiert; das 2. Glied der Geißel mäßig gestreckt, länger als das kurze, dicke, kegelförmige basale, die subcylindrische Keule so lang wie die 4 äußersten Glieder. Prothorax im Verhältnis zu den Elytren klein erscheinend, etwa um $^1/_2$ mal breiter als lang, in der basalen Hälfte mit parallelen Seiten, dann bogig zum seitlich etwas eingeschnürten Apex stark verengt; dichtmaschig und kräftig punktiert, mit einem vollständigen Kiel versehen, die ungleichmäßige Beschuppung läßt oben und an den Seiten größere Partien kahl. Scutellum oval, glänzend, schwarz. Elytren schon fast von den stumpfwinklig verrundeten Schultern ab allmählich in sanftem Bogen zum ziemlich breit verrundeten Apex verengt, stark punktiert-gestreift, die Punkte weit gestellt, mit einer feinen Haarschuppe besetzt und deutlich als schwarze Flecken aus der dichten Bekleidung hervortretend; die unpaarigen Interst. sind nicht unterbrochen gekielt, die paarigen sind flach, die 8. an der Basis nicht gekielt, die suturalen in der vorderen Hälfte mit einigen Granulationen besetzt. Brust und Abdomen sehr dicht und kräftig punktiert, das Metasternum stärker und auch mit größeren Schuppen besetzt als das Abdomen. Schenkel stark gekeult alle 2-zähnig, der innere Zahn, besonders an den Vorderschenkeln, groß und 3-eckig. — Länge: 8, Breite: $3^3/_4$ mm — 1 ♂ von Turrialba, Costarica. Die Art ist durch den langen, an der Basis 3-kieligen Rüssel, die fehlenden Augenleisten, den kleinen, schmalen Prothorax, die stark schwarz punktiert-gestreiften Elytren in Verbindung mit den 2-zähnigen Schenkeln gut differenziert.

10. **Coelosternus umbraticollis** sp. n. Oval, schwarz, matt, mit dunkelroten Fühlern, der Prothorax dicht dunkelolivbraun beschuppt, Kopf, Rüsselbasis und Beine etwas heller, die Elytren dunkelockerbraun, an den Rippen schwarz und weiß gescheckt. Kopf mit verflachter Stirn, sehr dicht und ziemlich fein punktiert, ohne deutliche Augenleisten, doch mit einem erhabenen Querwulst über den Augen, die etwa um die halbe Breite der Rüsselspitze getrennt sind, über dem oberen Augenrande ein dichter, weißgelber Schuppenfleck. Rüssel schlank, ziemlich stark gebogen, etwas länger als Kopf und Prothorax, in der basalen Hälfte gekielt, längsstreifig und dicht, kräftig punktiert, in der apikalen Hälfte glänzend und sehr fein punktiert; die Fühler in der Mitte eingefügt. Prothorax fast 2mal so breit wie lang, in der basalen Hälfte mit parallelen Seiten, vorne bogig stark verengt, seitlich am Apex etwas eingeschnürt; sehr dicht und fein punktiert, die Schuppen sich deckend und größer als die der Elytren, zwischen ihnen stehen einzelne kurze, weiße Borsten, die am Apex nach vorne gerichtet sind, der Mittelkiel ist hinten viel feiner ausgeprägt als vorne. Scutellum oval, fein punktiert. Elytren schon fast von den winklig verrundeten Schultern ab zum schmal verrundeten Apex verengt, fein punktiert-gestreift, die Punkte wenig eng gestellt, die unpaarigen Interst. ohne Unterbrechungen gekielt, die paarigen flach, die Kiele und auch die paarigen Interst., diese wenigstens in der hinteren Hälfte, mit kurzen, hellen Borstenschuppen besetzt, die suturalen Interst. in der basalen Hälfte mit schwachen Granulationen besetzt. Schenkel stark gekeult, alle 2-zähnig, der innere Zahn sehr kräftig, 3-eckig, spitz. — Länge: 7, Breite: 3,5 mm — 1 ♂ von Galeos, Brasilien. Die wenig ausgezeichnet differenzierte Art kommt morphologisch dem *tenuirostris* m. von Brasilien (Ent. Nachrichtenbl. IX, 1935, p. 167) noch am nächsten, doch weicht dieser ab durch deutliche Augenleisten, einen granulierten Prothorax und viel stärker punktiert-gestreifte Elytren, die am Apex einzeln verrundet sind.

11. **Coelosternus postangustatus** sp. n. Oblongoval, schwarz, etwas glänzend, mit dunkelroten Fühlern, der Körper nebst Kopf, Rüsselbasis und Beinen hellbraungelb beschuppt, die Elytren flächenhaft weißlich aufgehellt, im vorderen Nahtgebiet denudiert. Kopf mit verflachter Stirn, dicht und stark

punktiert, die Augen nicht weiter getrennt als der Fühlerschaft oben breit ist, über ihnen deutliche, vorne bogig verbundene Carinae. Rüssel sehr schlank, ziemlich stark gebogen, so lang wie der Kopf und Prothorax, an der Basis erweitert, mit 3 Kielen versehen, von denen die äußeren etwas kürzer und schwächer sind, und dicht, kräftig punktiert, jenseits des Fühleransatzes etwas einwärts von der Mitte glänzend und glatt; das 2. Glied der Fühlergeißel ist länger als das konische, dicke 1., die cylindrische Keule ist so lang wie die 4 letzten Glieder. Prothorax fast 2 mal so breit wie lang, im basalen $^1/_3$ mit subparallelen Seiten, dann etwas ausgebogen stark zum seitlich leicht eingeschnürten Apex verengt; sehr dicht und wenig grob punktiert und mit sehr zarten, eine helle Borste tragenden Granulationen undicht besetzt; die Schuppen sind größer als die der Elytren, etwas ausgehöhlt und decken sich von hinten nach vorne, der zarte Mittelkiel ist unverkürzt. Scutellum gerundet, hinten etwas zugespitzt, fein gekielt und hellbraungelb bekleidet. Elytren im basalen $^1/_4$ mit subparallelen Seiten, dann sehr allmählich zum schmalen und eigenartig lang ausgezogenen, verrundeten Apex verengt; kräftig punktiert-gestreift, die Punkte im denudierten vorderen Nahtgebiet besonders groß, die unpaarigen Interst. gekielt, die paarigen flach, die 8. an der Basis ohne einen Kielansatz. Das Mesosternum ist zu 2 großen, hohen, 3-eckigen Lappen neben der Rüsselfurche ausgebildet, das Metasternum ist gröber und ebenso dicht punktiert wie das Abdomen, die Schenkel sind mäßigstark gekeult, alle 2-zähnig, der innere Zahn sehr groß und spitz. — Länge: 8, Breite: $3^1/_4$ mm — 1 ♀ von Brasilien ohne nähere Angabe. Die neue Art gleicht durch den schmal und etwas kahnförmig ausgezogenen Apex der Elytren dem kleineren *fallax* m. (Fst. i. l.) von Peru (Entom. Nachrichtenblatt IX. 1935, p. 87), doch nur in dieser einen Beziehung, da dieser sonst stark abweicht, allein schon durch die Fühler, an denen 4 basale Geißelglieder verlängert sind, dann auch durch die feiner punktiert-gestreiften Elytren und durch die Beine, an denen nur die V. Schenkel 2-zähnig, die anderen 1-zähnig sind, etc.

12. **Coelosternus panamaensis** sp. n. Oval, schwarz, matt, mit dunkelbraunroten Fühlern, der Prothorax und die Elytren dunkelolivbraun bekleidet, ersterer an der Basis inner

halb der H. Winkel und an den Flanken weißlichgelb beschuppt, letztere weißlichgelb gescheckt, hinter der Mitte mit einer leichten, querbindigen Anhäufung heller Schuppen. Kopf mit flacher Stirn, dünn weißlichgelb beschuppt, sehr dicht und fein punktiert, die Augen kaum weiter getrennt als der Fühlerschaft oben breit ist, über ihnen zarte, vorne bogig verbundene Leisten. Rüssel schlank, etwas länger als Kopf und Prothorax, mäßig gebogen, an der Basis schwach gelblichweiß beschuppt, kräftig gekielt, jederseits mit einer Nebenleiste, stark und dicht punktiert, jenseits der Fühler glänzend, glatt, nur sehr fein und wenig dicht punktiert; die Fühler etwas einwärts von der Mitte eingesetzt, das 2. Glied der Geißel mäßig gestreckt, etwas länger als das 1., die dünne cylindrische Keule etwa so lang wie die 5 letzten Glieder. Prothorax doppelt so breit wie lang, an den Seiten schwach gerundet, zur Basis wenig, zum kaum eingeschnürten Apex stark, nicht ausgebogen, verengt; sehr dicht und ziemlich fein punktiert und mit kleinen Granulationen besetzt, der zarte Mittelkiel ist an der Basis verkürzt. Scutellum oval, glänzend, punktiert. Elytren mit verrundeten Schultern, eiförmig, am Apex schmal und etwas stumpf verrundet; mäßigstark punktiert-gestreift, die Rippen der unpaarigen Interst. nicht unterbrochen, von den flachen paarigen haben die 8. an der Basis ein kurzes Kielstück, die suturalen Interst. sind an der Basis granuliert. Die Beine sind fein und undicht gelblichweiß bekleidet, die Schenkel, besonders die 2 vorderen, kräftig gekeult, alle 2-zähnig, der innere Zahn groß und spitz; die Schienen sind stark gefurcht, die 2 vorderen innen in der Mitte etwas gerundet erweitert. — Länge: 7, Breite: 3 mm — 1 ♀ von Panama. Pto. Armuelles, leg. A. Bierig, VII, 1930. Die Art kommt dem *tenuirostris* m. von Brasilien weit näher als es *umbraticollis* (Nr. 10) tut, doch weicht *tenuirostris* ab durch 4 verlängerte basale Geißelglieder, durch vorne viel kräftigere Streifenpunkte der Elytren, die am Apex außerdem noch einzeln verrundet sind, so daß hier der Nahtwinkel etwas einspringt.

13. **Coelosternus indifferens** sp. n. Oblongoval, schwarz, fast matt, mit dunkelbraunroten Fühlern, der Körper nebst Kopf, Rüsselbasis und den Beinen gleichmäßig, aber nicht sehr dicht hellbraungelb beschuppt. Kopf gewölbt, dicht und

kräftig punktiert, die Augen nur um die Breite des Fühlerschaftes getrennt, über ihnen zarte Leisten, die vorne in stumpfem Winkel verbunden sind. Rüssel sehr schlank, mäßigstark gebogen, deutlich etwas länger als Kopf und Prothorax, an der Basis gekielt, kräftig und dicht, etwas längsrunzlig punktiert, jenseits der Fühler glänzend glatt, kaum sichtbar punktiert; die Fühler etwas einwärts von der Mitte eingefügt, die beiden basalen Glieder der Geißel wenig gestreckt, das 2. etwas länger, die Keule so lang wie die letzten 5 Glieder. Prothorax etwa um $^1/_2$ mal breiter als lang, an den Seiten leicht gerundet, zur Basis wenig, zum nicht eingeschnürten Apex geradlinig ziemlich stark verengt; grob und sehr dicht punktiert, die Interst. der Punkte gerunzelt erhaben und stellenweise schwach granuliert, der zarte Mittelkiel ist nicht verkürzt. Scutellum gerundet, glänzend, punktiert. Elytren mit winklig verrundeten Schultern, die Seiten schon bald hinter ihnen allmählich zum ziemlich schmal verrundeten Apex verengt; wenig grob punktiert-gestreift, die unpaarigen Interst. nicht unterbrochen gekielt, die paarigen flach, die 8. ohne Kielansatz an der Basis, die suturalen Interst. vorne schwach granuliert. Brust und Abdomen sind gleichmäßig dicht und kräftig punktiert, die Schenkel stark gekeult, alle 2-zähnig, der innere Zahn groß und spitz. — Länge: 8, Breite: $3^3/_4$ mm — 1 ♀ von Paramaribo, Surinam. Die schmalovale Art kommt habituell dem *C. cocannsis* m. von Ecuador recht nahe, doch hat dieser 3 basale Geißelglieder stark verlängert; auch käme *C. brunnescens* m. von Bahia (Ent. Nachrichtenbl. IX, 1935, p. 86) zum Vergleich in Betracht, doch hat dieser einen kürzeren, weniger schlanken Rüssel und die 4 hinteren Schenkel sind nur 1-zähnig, während die Fühler übereinstimmen.

14. **Coelosternus filicornis** sp. n. Oval, schwarz, matt, mit dunkelroten Fühlern, der Körper nebst Kopf, Rüsselbasis und Beinen dunkelockerbraun beschuppt, + dicht und ausgedehnt weiß gesprenkelt, die Elytren in der Mitte mit einer schmalen, queren, bindenartigen, weißen Aufhellung. Kopf sehr dicht und fein punktiert, die Augen einander sehr nahe gerückt, über ihnen zarte Leisten, die vorne bogig verbunden sind. Rüssel schlank, mäßig stark gebogen, so lang wie Kopf und Prothorax, in der basalen Hälfte gekielt, dicht und grob punktiert, etwas längsrissig, in der apikalen Hälfte

glänzend und nur fein und dicht punktiert; die zarten Fühler in der Mitte eingefügt, an der Geißel sind die 4 ersten Glieder verlängert, das 2. Glied am längsten und um $^1/_2$ mal länger als das dicke 1. und als das 3., das 4. noch doppelt so lang wie breit, die cylindrische Keule fast von der Länge der 5 letzten Glieder. Prothorax fast 2 mal so breit wie lang, mit schwach gerundeten Seiten, zur Basis wenig, zum kaum eingeschnürten Apex bogig stark, bis auf etwa halbe Basisbreite verengt; sehr dicht und kräftig punktiert und mit Granulationen besetzt, von denen sich 2 auf dem Discus etwas stärker herausheben, der Mittelkiel vollständig, nicht verkürzt. Scutellum oval, punktiert. Elytren schon fast von den winklig verrundeten Schultern ab sehr allmählich zum ziemlich breit verrundeten Apex verengt, mäßig stark punktiert-gestreift, die gekielten unpaarigen Interst. nicht unterbrochen, von den flachen paarigen haben die 8. an der Basis ein kurzes Kielstück, die suturalen Interst. besitzen keine Granulationen. Beine vorwiegend dünn weißgelblich bekleidet, die Schenkel, besonders die 2 vorderen, stark gekeult, alle 2-zähnig, die Schienen rauh und gefurcht, die V. Tarsen seitlich mit langen, weißgelben Cilien besetzt. — Länge: 8; Breite: 3,5 mm — 1 ♂ von Columbien. Die Art erinnert durch die stark verlängerten 4 basalen Geißelglieder sowohl an *C. vulpinus* m. von Ecuador (Ent. Nachrichtenbl. IX, 1935, p. 136) als auch an *C. acutidens* Champ. von Central-Amerika (Biol. centr.-am. IV, 4, 1905, p. 514, tab. XXV, fig. 19), unterscheidet sich jedoch von ersterem außer der ganz anders gefärbten Beschuppung durch eine längere Fühlerkeule und viel breiteren, auch zur Basis mehr verengten Prothorax, von *acutidens* dadurch, daß bei diesem der viel schmälere Prothorax gerundet-konisch geformt ist.

15. **Coelosternus vossi** sp. n. Oval, schwarz, matt, mit dunkelroten Fühlern, der Prothorax und die Elytren mattolivbraun beschuppt, der Prothorax jederseits an der Basis mit dem Ansatz einer kurzen, breiten, weißen Längsbinde, die Elytren an den Rippen schwarz und weiß gescheckt. Kopf dünn und spärlich weiß beschuppt, mit einem verdichteten Schuppenfleck jederseits über dem Auge, sehr dicht und fein punktiert, die Augen nicht weiter getrennt als der Fühlerschaft oben breit ist, über ihnen deutliche, vorne in einem gerundeten, stumpfen Winkel verbundene Leisten. Rüssel (♂)

schlank, mäßig gebogen, etwas länger als Kopf und Prothorax, in der basalen Hälfte kräftig gekielt, stark und dicht, rauh punktiert und längsrunzlig, in der apikalen Hälfte mäßig glänzend, sehr fein und dicht punktiert; der Rüssel des ♀ ist noch schlanker und etwas länger, an der Basis in geringerer Ausdehnung feiner sculptiert, in der größeren apikalen Hälfte glänzend glatt; die Fühler sind beim ♂ in der Mitte, beim ♀ etwas näher zur Basis eingefügt, das 2. Glied der Geißel ist recht lang gestreckt, länger als das basale, die cylindrische Keule ist so lang wie die 5 letzten Glieder. Prothorax fast 2mal so breit wie lang, bei ♂♂ ein wenig schmäler, in der basalen Hälfte mit parallelen Seiten, zum schwach eingeengten Apex stark verschmälert; sehr dicht punktiert und mit Granulationen besetzt, die weiße Borsten tragen und von denen einige stärker entwickelt sind, sodaß sie fast den Eindruck von 4 in einer Querreihe über der Mitte stehender Tuberkeln machen; der Mittelkiel ist ziemlich fein, nicht verkürzt, die Schuppen sind etwas ausgehöhlt und übertreffen die der Elytren bedeutend an Größe. Scutellum oval, dicht beschuppt. Elytren mit winklig verrundeten Schultern, schon bald von ihnen ab allmählich zum ziemlich breit verrundeten Apex verengt; mäßiggrob punktiert-gestreift, die unpaarigen Interst. nicht unterbrochen gekielt, von den paarigen flachen haben die 8. an der Basis ein kurzes Kielstück, die suturalen Interst. sind ohne Granulationen. Brust und Abdomen sind gleichmäßig sehr dicht und kräftig punktiert, wenig dicht weißgelblich bekleidet. Die Schenkel, besonders die 2 vorderen, sind stark gekeult, alle 2-zähnig, die V. Schienen des ♂ sind innen in der Mitte leicht erweitert, ihre Tarsenglieder etwas verbreitert und einseitig mit langen, weißen Cilien besetzt. — Länge: 7; Breite: 3 mm — Typen des ♂ und ♀, sowie 2 Paratypen (♀♀) von Columbien. Die Art kommt durch den langen, schlanken Rüssel dem *C. tenuirostris* m. (Ent. Nachrichtenblatt IX, 1935, p. 167) von Brasilien nahe, doch weicht dieser u. a. durch den Fühlerbau ab, indem die ersten 4 Geißelglieder stärker verlängert sind, auch sind seine Elytren am Apex schmäler ausgezogen und jede Decke ist für sich abgerundet.

Anschrift des Verfassers: Dr. Carl Fiedler, Suhl/Thüringen, Hohe Röder 3

Über einige von Hampson beschriebene paläarktische Pyraliden

(Lepidoptera: Pyralidae)

von **H. G. Amsel**

(Mit 46 Abbildungen im Text)

Im Zusammenhang mit der Bearbeitung des Brandt'schen Pyraliden-Materiales aus Iran erwies es sich als notwendig, die von Hampson in Trans. Ent. Soc. London 1900, p. 369—401 beschriebenen 76 neuen, vorwiegend asiatischen Pyraliden einer Revision zu unterziehen, da viele der dort beschriebenen Arten nach der bloßen Beschreibung nicht eindeutig wiederzuerkennen sind und auch die abgebildeten Arten offensichtlich in ihrer systematischen Unterbringung in mehr als einem Fall zu Bedenken Anlaß geben. Wie notwendig eine solche Revision war, ergibt sich allein daraus, daß selbst so einfache Dinge wie die Angabe der Größen der Tiere in zahlreichen Fällen richtig gestellt werden mußte, daß 4 neue Gattungen aufgestellt und zahlreiche Arten in ganz andere Gattungen gebracht werden mußten als dies bei Hampson geschehen ist.

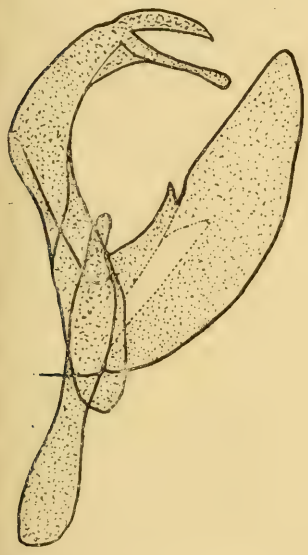
Herr Professor Hering, der so freundlich war, mir dieses so kostbare Material der Staudinger-Sammlung anzuvertrauen, teilte mir mit, daß von den von Hampson l. c. beschriebenen Arten die folgenden auf dem Schiff, das die Tiere seinerzeit von England nach Deutschland brachte, verbrannt sind: *Talis menetriesi, Talis pallidalis, Ulotricha algerialis, Constantia atrisquamalis* und *oxodontalis, Actenia phaealis, Stenia flavipunctalis, Evergestis lichenalis, Phlyctaenodes leucalis* und *phaeoneuralis, Lepidoneura grisealis, Titanio metaxanthalis, Pionea perfervidalis, albifuscalis, leucopeplalis, Pyrausta ecteinalis, griseofumalis, pachyceralis.*

Hinsichtlich *Constantia sanctalis* schrieb mir Herr Professor Hering, daß diese nicht, wie die anderen verbrannten Arten, einen Leichenstein in der Sammlung habe, aber nicht auffindbar war. Zu *Talis pallidalis* ist zu sagen, daß sich noch ein Stück in der Staudingersammlung befunden hat, das vom gleichen Fundort, aber ohne Typus- oder Paratypuszettel war.

Da es nach meinen Untersuchungen zweifellos die echte *pallidalis* ist, ist dieses Stück als Neotypus von mir bezeichnet worden.

Einige ostasiatische Arten, die mich für die besonderen Zwecke dieser Revision zunächst nicht interessierten, sowie einige eindeutig klare Arten, deren Revision mir nicht notwendig erschien, blieben unberücksichtigt.

Es ist mir ein aufrichtiges Bedürfnis, Herrn Prof. Hering für sein liebenswürdiges Entgegenkommen herzlichst zu danken.



1. **Crambus osseellus** Hmps. (Abb. 1)

Die strohfarbene, fast zeichnungslose Art ist im Genital durch kurze Costalarme der Valven und einen Aedoeagus ohne Cornuti ausgezeichnet. Das Vinculum ist klein und abgerundet. Ein mir vorliegendes Stück aus Akshehir (Zentral-Anatolien) stimmt mit dem Typus aus Granada (Spanien) überein. Die Art wird sonst noch aus Alfacar (Südspanien), Sizilien und Marasch (Taurus) erwähnt.

Abb. 1. *Crambus osseellus* Hmps. Typus. GU 801a (Uncus und Gnathos lateral)

2. **Crambus dalmatinellus** Hmps. Bereits in der Z. Lepidopt. I, p. 162, 1951 wurde darauf hingewiesen, daß *dalmatinellus* nur eine Unterart von *C. geniculeus* Hw. ist. Der Typus ist nicht 24 mm, sondern nur 19 mm groß, stimmt also auch in dieser Hinsicht mit *geniculeus* überein. Die Genitaluntersuchungen 749, 750, 751 und 752, die sich auf das mir zur Verfügung stehende dalmatinische Material der genannten Arbeit beziehen, stammen von Tieren die mit dem Typus von *dalmatinellus* vollständig übereinstimmen. Die Unterart ist sehr charakteristisch und der Name für sie daher unbedingt aufrecht zu erhalten.

3. **Crambus serraticornis** Hmps. Der Genitalapparat der Art wurde in der Z. Lepidopt. I, p. 160, 1951, Taf. 6, Fig. 747 abgebildet und beschrieben. *Serraticornis* ist nunmehr aus Palästina, Ostjordanland, Tripolis, Tunis und Algerien bekannt.

4. **Crambus cuencalis** Hmps. (Abb. 2)

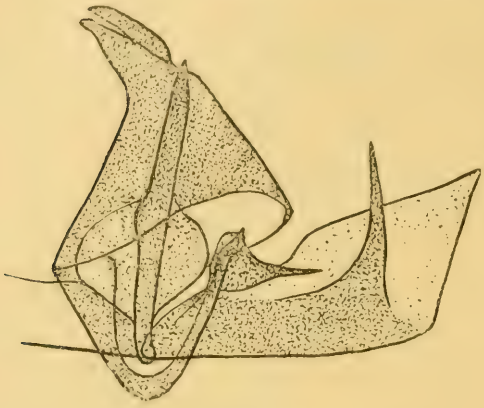


Abb. 2.
Crambus cuencalis Hmps. Typus. GU 802a

Die Abbildung der Art bei Hampson ist gut. Der Genitalapparat ist sehr charakteristisch: Vinculum abgerundet, Valven mit großem, über den Costalrand weit hinausragenden Dorn, Außenrand steil und gerade begrenzt, an der Basis der Costa noch ein breiter, spitzer Dorn, der nach außen spitz zuläuft. Aedoeagus lanzettlich, zugespitzt.

Die Art wird seit ihrer Entdeckung in der Literatur nicht mehr erwähnt.

5. **Talis pallidalis** Hmps. (Abb. 3)

Ein mir vorliegendes Männchen aus Margellan (Haberhauer 1881 leg.) stimmt mit der Beschreibung und Abbildung bei Hampson so vollständig überein, daß kein Zweifel daran bestehen kann, daß es sich hier um die echte *pallidalis* handelt. Da der Typus verbrannt ist, erkläre ich dieses Stück zum Neotypus und bemerke dazu im einzelnen:

Spw. 32 mm. Die Fühler sind einseitig kammzähnig, der Stirnvorsprung mit stumpf zulaufender Spitze. Die Zeichnung besteht auf hellbrauner Grundfarbe nur aus der schwach angedeuteten hellen Außenbinde, die aber nur im costalen Teil deutlich ist, und aus wenig deutlichen Resten der Mittelbinde. Die Hinterflügel sind gleichmäßig hellgrau. Der hintere Teil des 1. Abdominalsegmentes ist oberseits gelblich. Die bildliche Darstellung bei Hampson ist ausgezeichnet. Der Genitalapparat ist durch folgende Eigentümlichkeiten ausgezeichnet: Uncus mit ganz kleiner, kaum erkennbarer Crista. Gnathos plump, Spitze sehr scharf. Valven einfach, ohne Sacculus, von der Mitte ab deutlich verschmälert. Aedoeagus ohne Cornuti.

Die Art gehört in die Verwandtschaft von *dilatalis* Chr., mit der *pallidalis* in der Fühlerbildung, im Geäder und in

der Größe übereinstimmt, aber *dilatalis* ist weit lebhafter gezeichnet und der Genitalapparat hat einen ganz anders geformten Innenrand der Valven mit deutlicher Ecke. Es sei noch hervorgehoben, daß Filipjev und Djakonoff in ihrer Bestimmungstabelle der paläarktischen *Talis*-Arten (Ann. Mus. Zool. Ac. Sc. Russ. XXV, 1925, p. 151) unsere Art versehentlich als *pallealis* Hmps. aufführen.

Außer dem Neotypus von Margellan ist bisher kein weiteres Stück vorhanden, die Art wurde seit ihrer Beschreibung in der Literatur nicht mehr erwähnt.

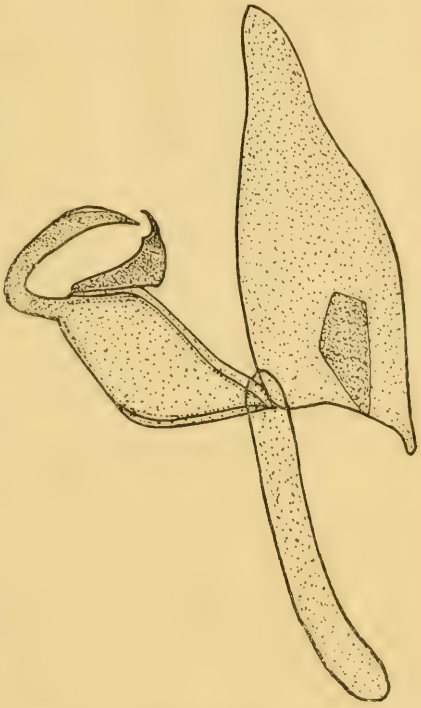


Abb. 3. *Talis pallidalis* Hmps. Neotypus. GU 824a

6. Diptychophora sinualis Hmps. (Abb. 4, 5)

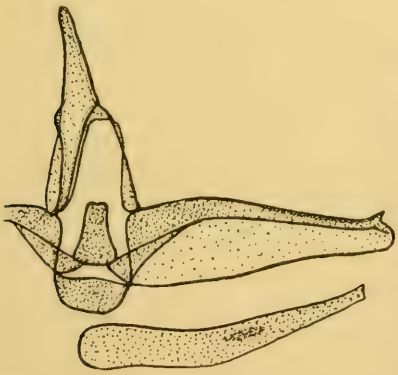


Abb. 4. *Diptychophora sinualis* Hmps. Typus. GU 803a

Diese nach einem Pärchen aus Marasch beschriebene, 16 mm große Art wurde von Hampson nicht abgebildet. Es wird daher eine Zeichnung des Vorderflügels (Abb. 5) gegeben, die die sehr charakteristische Linienführung der Art erkennen läßt. Die Grundfarbe ist weiß, die Zeichnungen sind mehr oder weniger dunkelbraun. Der Genitalapparat ist ohne besondere Auszeichnungen. Die Costa der Valven ist verstärkt und läuft in einen kleinen spitzen Zahn aus. Die Anellus-Platte ist höher als breit, oben ganz leicht eingebuchtet. Der Aedoeagus ist so lang wie die Valven, ohne eigentliche Cornuti.

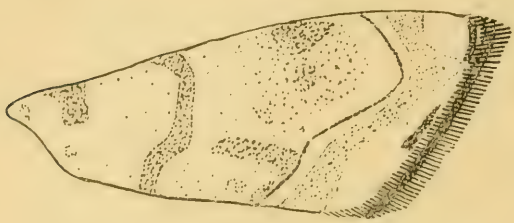


Abb. 5. *Diptychophora sinualis* Hmps. Typus

Die Art ist seit ihrer Entdeckung nicht wieder aufgefunden worden.

7. **Diptychophora strigatalis** Hmps. (Abb. 6)

Die Abbildung der Art bei Hampson ist ausgezeichnet. Im Genitalapparat fällt der sehr spitze Gnathos, der an der Basis erweiterte, nach dem Ende zu spitz auslaufende große Costalarm der Valven sowie der Aedoeagus auf. Letzterer ist ohne Cornuti, in der Gestalt flaschenförmig. Die Art dürfte mit *sinualis* Hmps. die ein ganz anderes Zeichnungsprinzip und einen ganz anders gebauten Genitalapparat besitzt, nicht in die gleiche Gattung gestellt werden können. Es soll jedoch vorerst von der Aufstellung einer neuen Gattung abgesehen werden, solange die übrigen Vertreter von *Diptychophora* nicht untersucht werden können.

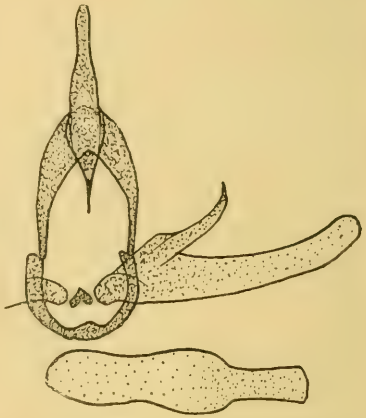


Abb. 6. *Diptychophora strigatalis* Hmps. Typus. GU 804a

8. **Lodiana albicostalis** Hmps. (Abb. 7, 8)

Der schlecht erhaltene männliche Typus hat eine Spw. von 25 mm (Hampson gibt 30 mm an!). Die Fühler haben über dem Basalglied einen deutlichen Sinus und sind einseitig sägeförmig (Fig. 8). Die Palpen sind vorgestreckt, anliegend beschuppt, letztes Glied klein. Die abgeriebenen Vorderflügel zeigen eine zeichnungslose rotbraune Beschuppung und eine weißliche Costalstrieme von der Wurzel bis kurz vor dem Apex. Die Fransen fehlen. Hinterflügel wie die Costalstrieme, die Fransen fehlen auch hier größtenteils.

Genitalapparat: Uncus an den Seiten in je ein langes Horn ausgezogen. Valven über dem Innenrand mit einer Reihe von kräftigen Dornen. Der Außenrand der rechten Valve ist bei der Type unter der Spitze etwas eingebogen, bei der linken Valve gleichmäßig begrenzt. Aedoeagus plump. Vinculum grade abgestutzt.

Der Typus stammt vom unteren Jordan, (2.8.98, Bacher leg.) Caradja meldet die Art außerdem von Jerusalem. (Iris 1910, p. 118). Hampson stellt die Art in Proc. Zool. Soc. London 1918, p. 131 in die Gattung *Emmalocera*.

Im Geäder des Hinterflügels sind m2 und m3 lang gestielt, im Vorderflügel kommen m2 und m3 aus einem Punkt., r3 und r4 sind lang

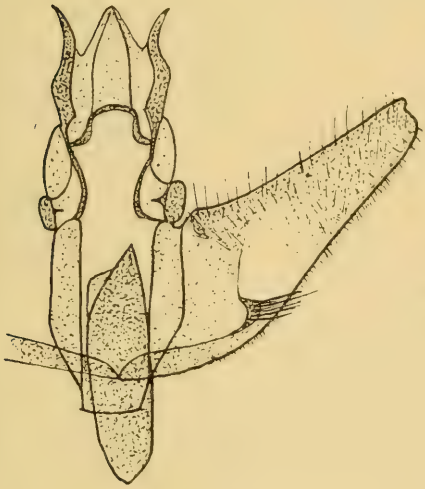


Abb. 7. *Lodiana albicostalis* Hmps. Typus. GU 805a

Abb. 8. *Lodiana albicostalis* Hmps. Typus. Fühlerglieder

gestielt. Dies Geäder entspricht dem von *Emmalocera*. Solange aber die Genitalien des Gattungstypus von *Emmalocera* nicht untersucht sind, kann die Art bei *Lodiana* verbleiben.

9. **Macalla lophotalis** Hmps. (Abb. 9—12)

Mir liegen der schlecht erhaltene männliche Typus aus Zeitun (Spw. 30 mm) und der gut erhaltene Paratypus aus Mardin (Spw. 27 mm, leg. 9. 8. 1892, Mann) vor. Die Größenangaben bei Hampson mit 32 mm sind demnach falsch.

Die kräftig gebaute noctuidenartige Species ist in der Zeichnung wenig charakteristisch, umsomehr in der Morphologie und Anatomie.

Der Palpus überragt die Stirn sehr deutlich (Abb. 10). Er umschließt die ebenso langen fächerförmigen, gelblichen Maxillarpalpen.

Auf weißlichem Grunde der Vorderflügel sind bräunliche Schuppen aufgetragen. Die 1. Querbinde ist wenig bestimmt, vor der Costa deutlich geknickt. Die 2. Querbinde ist kaum zu erkennen, ebenso der Diskalfleck. Der Saum ist überwiegend bräunlich. Alle Zeichnungen durchaus verwaschen und unklar. Das Mittelfeld ist bei dem Paratypus überwiegend weißlich, beim Typus bräunlicher.

Im Geäder des Vorderflügels fällt auf, daß die r1 vor der

Mitte der oberen Zellbegrenzungsader, also sehr weit unten, beginnt, r2 vor der Zellecke, r3 und r4 sind sehr lang gestielt auf r5; m1 entspringt sehr deutlich neben r5, m2 und m3 sind an der Basis stark genähert. Im Hinterflügel ist die sc frei, die

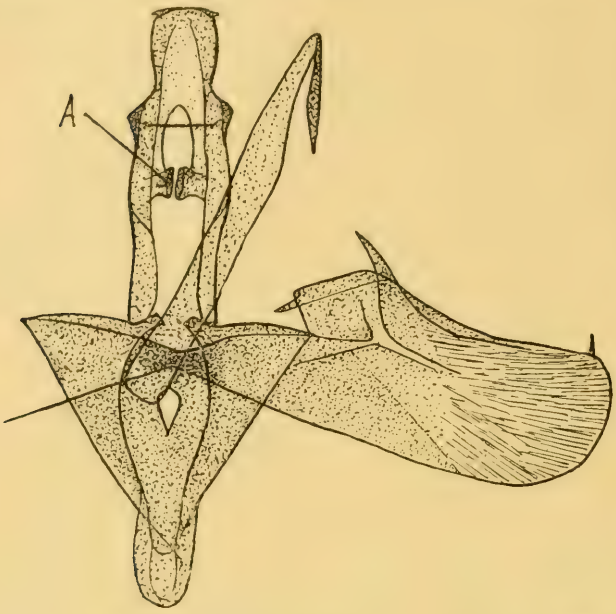


Abb. 9. *Macalla lophotalis* Hmps. Typus. GU 806a

Abb. 10. *Macalla lophotalis* Hmps. Paratypus. Labialpalpus und Auge

rr nähert sich ihr außerordentlich, berührt sie aber nicht, sie ist mit m1 gestielt. Die Zelle ist sehr kurz und zugleich sehr breit, m2 und m3 sind ganz kurz gestielt, fast aus einem Punkt.

Der männliche Genitalapparat ist höchst charakteristisch: Der Aedoeagus wirkt wie ein Dreschflegel, ist ohne Cornuti, ein Gnathos fehlt, stattdessen ist ein paariges Gebilde (A) auf der ventralen Seite des Tegumens entwickelt, das wohl die gleiche Funktion erfüllen dürfte.

Abb. 11. *Macalla lophotalis* Hmps. Paratypus

Die Valve trägt am Ende des oberen Randes einen feinen Dorn, auf der Innenfläche ist ein starker, dolchförmiger Vorsprung, der über den oberen Rand weit hinausragt, entwickelt. Der Außenteil der Valven ist mit nach innen gerichteten Haaren dicht besetzt.

Die Art ist seit ihrer Entdekkung noch aus Jerusalem, Magnesia, Marasch und dem Libanon bekannt geworden.

10. Agriope (Aglossa) pulverealis Hmps.

Die Art gehört zu *Agriope*, nicht zu *Aglossa*. Vergleiche über die Genitalarmatur das bei *Aglossa rubralis* Gesagte.

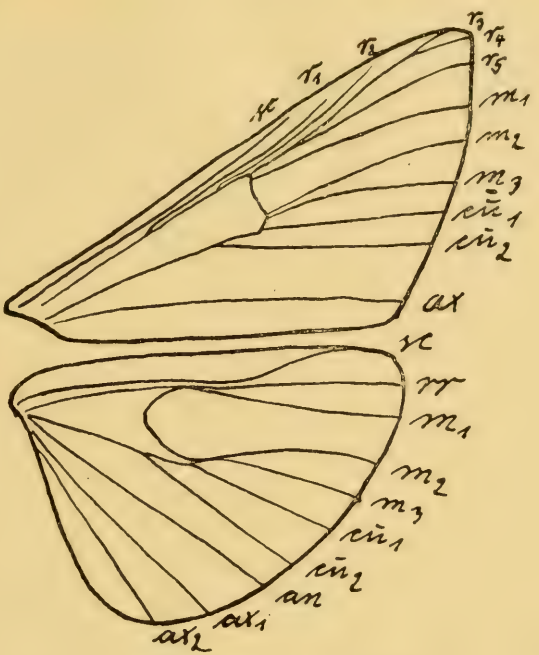


Abb. 12. *Macalla lophotalis* Hmps. Paratypus. Flügelgeäder

11. Aglossa rubralis Hmps.

Der Typus ist kein Männchen, sondern ein Weibchen, er ist auch nicht 28 mm, sondern 32 mm groß. Die systematische Wertigkeit der zur *pinguinalis*-Gruppe gehörenden Formen ist noch durchaus unklar. Einmal variieren die Arten individuell und geographisch sehr stark, auch die Unterschiede zwischen den Frühjahrs- und Herbsttieren sind bedeutende, zum anderen sind die Unterschiede im Genital des Männchens, selbst zwischen einwandfrei guten Arten, oft sehr geringfügig, die Variabilität des Genitals aber oft beträchtlich. Dies alles erschwert eine klare Systematik. Erst wenn Reihenuntersuchungen aus möglichst vielen Fundorten vorliegen, wird es sich herausstellen, ob *rubralis* Hmps., *asiatica* Ersch. usw. bonae species oder nur Unterarten der *pinguinalis* L. sind. Der Typus von *rubralis* ist durch die rötlichbraune Färbung und Zeichnung auffallend, im Zeichnungsprinzip aber *pinguinalis* ungemein ähnlich. Mir liegt ein Stück der Coll. Dumont (GU 281) aus Algier 28. 3. 1929 vor, das mit dem Typus aus Palästina fast vollständig übereinstimmt. Demnach ist *rubralis* durch folgende Eigentümlichkeiten charakterisiert: Der Gnathos ist wesentlich länger als der Uncus, diesen deut-

lich überragend, dick, am Ende mit kräftigem Haken. Der Uncus ist fast parallelrandig, an der Basis nur wenig breiter als am Ende (bei *pinguinalis* aus Mitteleuropa ist der Uncus durchaus parallelrandig und schmal, bei *asiatica* aus Osh [det. Gerasimov] breit aufsitzend, nach der Spitze zu stark verschmälert, wie ein gleichseitiges Dreieck!), hierin also eine vermittelnde Stellung zwischen *pinguinalis* und *asiatica* einnehmend. Der Aedoeagus ist stabförmig, etwas kürzer als bei *asiatica*, der Cornutus sehr klein, kaum $^1/_6$ der Aedoeagus-Länge. Das Vinculum ist abgerundet zugespitzt. Die Valven sind schwach beschuppt, mit stark chitinisiertem, nach innen umgeschlagenem basalen Teil. Wie weit alle diese Eigenschaften Artwertigkeit besitzen, muß noch offen bleiben. Ich erwähne in diesem Zusammenhang, daß ich bei der Untersuchung des Typus von *pulverealis* Hmps. ein deutlich zugespitztes Vinculum feststellte, bei einem anderen Stück der gleichen Art, ebenfalls aus Algier wie der Typus stammend, und mit diesem durchaus übereinstimmend, aber ein deutlich abgerundetes Vinculum. Auch in den Valven- und Uncusformen waren beträchtliche Unterschiede vorhanden. Es scheint daher, daß in der Gattung *Aglossa* bzw. *Agriope* die Schwierigkeiten in den systematischen Abgrenzungen der Arten durch Genitaluntersuchung allein nicht zu beheben sind.

12. **Constantia numidalis** Hmps. (Abb. 13, 14)

Abb. 13. *Constantia colchicalis HS.* (= *numidalis* Hmps. Typus)

Die Art ist, wie bereits von Chrétien richtig erkannt wurde, ein Synonym von *colchicalis* HS. Im Genitalapparat des Männchens ist der Aedoeagus durch ein in seiner Mitte schräg verlaufendes Chitinband ausgezeichnet.

Die Art ist bisher aus Algerien, Tunis, Tripolis, Palästina, Libanon, Djarkent (Ili-Gebiet), Süd-Rußland, Pontus, Akshehir, Cypern, Irak und Iran bekannt geworden.

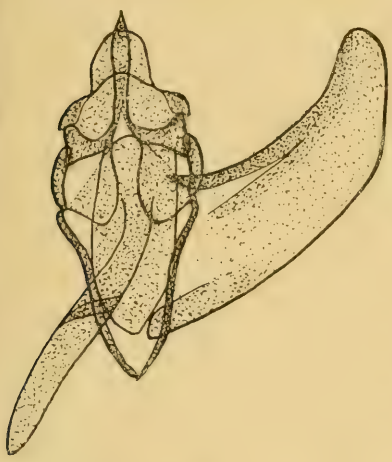


Abb. 14. *Constantia colchicalis* HS. GU 333, ex Iran

13. **Constantia caidalis** Hmps. (Abb. 15) Die Art ist verhältnismäßig schmal- u. langflüglig, die 1. Querbinde ist bei 1/6, undeutlich, etwas gewellt bzw. gezackt, die Ringmakel ist schwach zu sehen, während die äußere Querbinde bei 7/8 ziemlich scharf beginnt und über dem Innenrande verlöscht. Sie ist deutlich gezackt und nach außen hell angelegt. Die Hinterflügel sind grau mit weißlichen Fransen. Die Art ist eine echte *Constantia* mit zweireihig gekämmten, am Ende eingerollten Fühlern. Der Genitalapparat zeigt einen quadratischen Uncus, eine einfache Valve und einen Aedoeagus ohne Cornuti. Er ist vorn mit dem Anellus verwachsen und dort verbreitert.

Die Art ist bisher aus Algerien, Tunis und Aegypten bekannt.

Abb. 15. *Constantia caidalis* Hmps. GU 358, ex Algerien

14. **Macroctenia (Constantia) leucographalis** Hmps. (Abb. 16, 17)

Die sehr charakteristisch gezeichnete Art von 28 mm Spw. hat auf braungelblicher Grundfarbe rein weiße Zeichnungen: eine leicht gezackte bzw. gewellte Querbinde bei 1/6, 3 große Flecke im Mittelfeld und eine Außenbinde bei 7/8, leicht gewellt, kaum gezackt. Der Saum ist am Ende

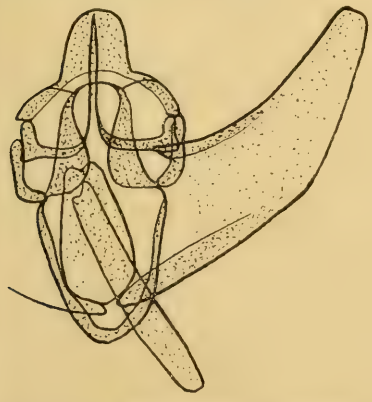


Abb. 16. *Macroctenia (Constantia) leucographalis* Hmps. Typus. GU 809a

weiß mit weißen Einstrahlungen längs den Adern. — Die Fühler sind sehr lang zweireihig bis zur Spitze gekämmt, am Ende nicht eingerollt (wie dies für *Constantia* charakteristisch ist). Der Genitalapparat ist ohne besondere Auszeichnungen. Der Uncus ist abgerundet, der Gnathos sehr schlank, der Aedoeagus stabförmig ohne Cornuti, der Anellus nach oben verschmälert und am Ende eingebuchtet, die Valven ohne Auszeichnungen, an der Basis deutlich breiter als am Ende.

Abb. 17 *Macroctenia leucographalis* Hmps. Typus

Die Art ist bisher nur in einem Stück aus Murcia (Spanien) bekannt geworden.

15. **Dattinia (Constantia) persinualis** Hmps. (Abb. 18)

Der weibliche Typus ist nicht 26, sondern 22 mm groß, ein mir ebenfalls vorliegendes Stück der Art, auch ein Weibchen, mißt 25 mm. Die Art ist *fuscisectalis* Hmps. und *fredi* Ams. ungemein ähnlich. *Fuscisectalis* ist dunkler und gleichmäßiger gelb und die äußere Querlinie ist weniger stark ausgebogen. Außerdem hat *fuscisectalis* eine deutliche Ringmakel, die *persinualis* fehlt. Noch ähnlicher ist der *persinualis* die aus Persien beschriebene *fredi* Ams. Diese ist aber nur 18—20 mm groß, das Gelb der Grundfarbe ist dunkler und die bleigrauen Schuppen auf der Innenseite der äußeren Querlinie sind viel reichlicher entwickelt. Sie füllen den Raum am Innenrand zwischen beiden Querbinden ganz aus, während *persinualis* hier weißlich-gelb ist.

Abb. 18. *Dattinia (Constantia) persinualis* Hmps., Typus

Persinualis ist aus dem eremischen Palästina und aus Tripolis bekannt geworden.

16. **Dattinia fuscisectalis** Hmps. (Abb. 19)

Der Typus ist ein Weibchen. Über die Unterschiede gegen-

über *persinualis* bzw. *fredi* vergleiche *persinualis*. Die Art ist bisher nur aus Palästina bekannt geworden. Mir liegen außer dem Typus von 26 mm Spannweite noch 2 Weibchen aus Jericho von 22—24 mm Spannweite vor, die, abgesehen von der geringeren Größe, mit dem Typus ganz übereinstimmen.

Abb. 19. *Dattinia (Constantia) fuscisectalis* Hmps. Typus

17. Dattinia (Constantia) canifusalis Hmps.

Mir liegen der weibliche Typus vom Jordantal und der weibliche Paratypus aus Biskra (Algerien) vor. Männchen fehlen. Diese besitze ich aber in größerer Anzahl aus Iran, Syrien, Palästina und Algerien. Danach ist festzustellen, daß *canifusalis* eine echte *Dattinia* ist, die Fühler der Männchen sind zweireihig bewimpert, nicht gekämmt. Der Genitalapparat wurde in meinem 1. Beitrag zur Bearbeitung des Brandt'schen Microlepidopteren-Materiales aus Iran (Bull. Soc. Fouad. 1., 33, 1949) unter Fig. 28 abgebildet.

18. Cledeobia chellalalis Hmps. (Abb. 20-23)

Der Typus der Art, ein Männchen, ist ausgezeichnet erhalten und fällt dadurch auf, daß die 2. Querbinde einen scharfen Einschnitt zum Zellende zeigt, der bei

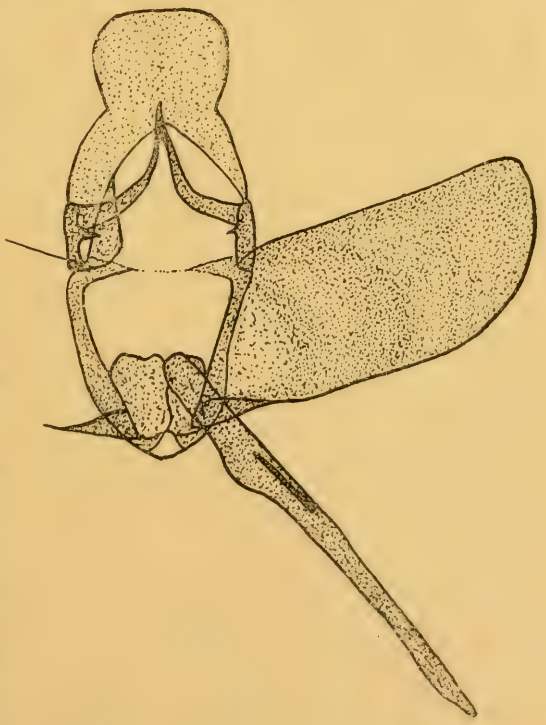


Abb. 20. *Cledeobia chellalalis* Hmps. Typus. GU 810a. Chellala (Algier)

einem 2. Stück aus Tunis (das freilich nicht als Para- oder Cotypus bezettelt ist) durchaus fehlt (Abb. 23). Ich halte jedoch auch letzteres Stück für eine echte *chellalalis*, obwohl dieses Stück genitaliter erheblich abweicht. Beide Abweichungen, sowohl in der Zeichnung wie im Genital, scheinen mir jedoch im normalen Variationsbereich der Art zu liegen. Der Genitalapparat des Typus (Abb. 20) ist durch sehr breite Valven, sehr kleinen Gnathos und großen, breiten Uncus ausgezeichnet. Der Genitalapparat des Stückes aus Tunis (Abb. 21) fällt durch schmale, längere Valven, dickeren, längeren Gnathos und kleineren Uncus auf. Am Aedoeagus kann ich keinen Unterschied entdecken.

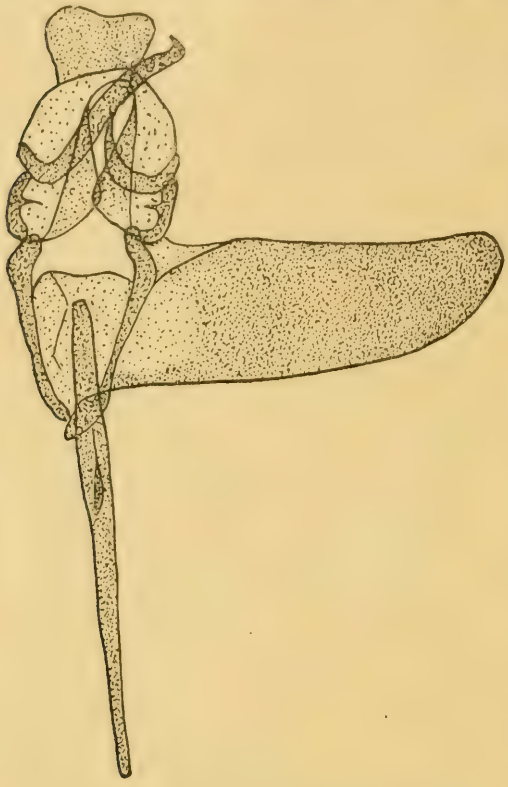


Abb. 21. *Cledeobia chellalalis* Hmps. GU 811a, ex Tunis

Mir liegen neben diesen beiden Stücken der Sammlung Staudinger noch weitere Exemplare der Art aus Tunis, Algier und Tripolis vor. Danach schwankt die Art in der Größe zwischen 19 u. 33 mm! Alle diese nordafrikanischen Stücke entsprechen in der

Abb. 22. *Cledeobia chellalalis* Hmps. Typus. ex Chellala (Algier)

Zeichnung mehr oder weniger dem Tunis-Stück der Sammlung Staudinger, zeigen also nicht die scharfe Einbuchtung der Außenbinde zur Zelle hin, sondern haben eine ununterbrochene Querbinde. Die großen Exemplare nähern sich außerordentlich der vorderasiatischen *isthmicalis* Led. Es ist wahrscheinlich, daß *chellalalis* späterhin nur als Form der *isthmicalis* Led. aufgefaßt werden wird. Leider ist in der Gattung *Cledeobia* wie übrigens auch bei *Aglossa* durch Genital-Untersuchung keine volle systematische Klarheit zu gewinnen. Die Genitalien variieren offensichtlich individuell, sind zudem artlich oft kaum differenziert. Um etwas Sicheres und Endgültiges aussagen zu können, wird es notwendig sein, Vergleiche von größeren Serien aus vielen Fundorten unter gleichzeitiger Berücksichtigung der ersten Stände durchzuführen.

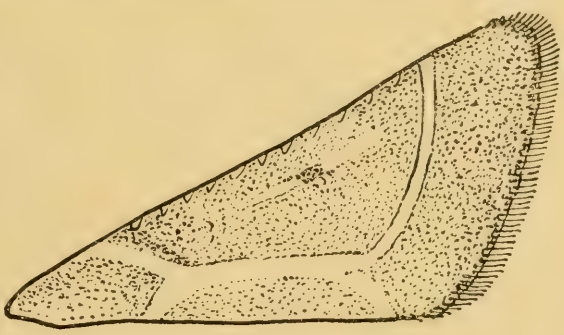


Abb. 23. *Cledeobia chellalalis* ex Tunis

19. **Cynaeda dentalis furiosa** Hmps.

Der Typus, ein sehr gut erhaltenes Weibchen, ist nicht 34, sondern nur 32 mm groß. Im übrigen ist das Stück durch die intensiv rotbraune Zeichnung auf hellbraunem Grunde recht auffallend. De Lattin (Z. Lepidopt. I, Heft 2, p. 67, 1951) hält *furiosa* für eine bona species, eine Auffassung, die noch durch Untersuchung des weiblichen Typus bestätigt werden muß.

20. **Cholius (Pionea) albescentalis** Hmps.

Diese Art hat Hampson systematisch völlig verkannt. Es handelt sich bei ihr um nichts anderes als um eine weiße Rasse von *Cholius (Scoparia) ochrealis* Schiff., die später von Zerny in seiner Libanonfauna als ssp. *cremealis* beschrieben wurde. (Iris 48, p. 9, 1934). Der Name *cremealis* ist also als Synonym zu *albescentalis* wieder einzuziehen, sodaß die endgültige Bezeichnung der Art zu lauten hat: *Cholius (Scoparia) ochrealis albescentalis* Hmps. (*cremealis* Zy.). Die Genitaluntersuchung zeigte die Zugehörigkeit zu den Scoparien ganz einwandfrei.

21. **Stenia ferrealis** Hmps. (Abb. 24—26)

Die Grundfarbe der Art ist etwa so wie bei *Epactoctena*

(Metasia) octogenalis Led., mit der auch in der rein weißen Zeichnung eine erhebliche Übereinstimmung besteht, indessen besteht sonst keinerlei Verwandtschaft. Die 1. Querbinde erreicht die Costa nicht ganz, der weiße Mittelfleck ist undeutlich, wie überhaupt alle Zeichnungen wenig auffallend sind. Am Saum sind 7 weiße größere Flecke. Die Fransen haben an der Basis die Farbe der Vorderflügel, am Ende sind sie weißlich. Die Hinterflügel sind zeichnungslos, etwas heller als die Vorderflügel, nach der Wurzel zu aufgehellt. Vorderflügel-Unterseite zeichnungslos. Palpen kurz, gelblich, am Ende nach abwärts gebogen. Fühler fast nackt, nur von $^3/_4$ Costa-Länge. Hinterleib die Hinterflügel nicht überragend. Genitalapparat: Valven von der Basis bis zum Ende gleich breit bleibend, Clasper wenig abgehoben, Vinculum abgerundet, Aedoeagus stabförmig zylindrisch, ohne eigentliche Cornuti, lediglich an der Spitze finden sich 2 chitinige Verdunkelungen. Anellus birnenförmig. — Geäder des Vorderflügels: r2 gestielt auf r3 und 4, r5 leicht gebogen, frei aus der Zelle, m2 und m3 dicht beieinander. Geäder des Hinterflügels: rr mit sc gestielt, die obere Zellbegrenzung ohne Verbindung mit der sc, m2 und m3 fast aus einem Punkt. — Die bisher nur aus Mardin und Marasch bekanntgewordene Art kann demnach nicht in die Gattung *Stenia* gestellt werden. Der abweichende Habitus und der ganz anders gestaltete Genitalapparat erfordern die Aufstellung einer neuen Gattung, für die ich den Namen **Mardinia** nov. gen. (nach dem Originalfundort der Art Mardin) vorschlage. Die Unterschiede gegenüber *Stenia* sind folgende: Habitus viel gedrungener und kräftiger, Fühler nur

Abb. 24. *Mardinia (Stenia) ferrealis* Hmps. Typus. GU 812a

Abb. 25. *Mardinia (Stenia) ferrealis* Hmps. Typus

bis $^3/_4$ Costa reichend, Hinterleib die Hinterflügel nicht überragend. Im Geäder des Vorderflügels bestehen kaum Unterschiede, im Hinterflügel ist aber der Oberrand der Zelle ohne Verbindung mit der sc. Der Genitalapparat ist in der Valvenbildung gegenüber dem von *punctalis* Schiff (die wohl als Gattungstypus von *Stenia* angesehen werden muß) außerordentlich verschieden. Bei *punctalis* (Abb. 27) fehlt eine Clasperbildung, stattdessen trägt die Verdickung des Innenrandes der Valven über ihrer Mitte eine warzenartige Bildung. Alles dieses fehlt *Mardinia*. Von der Gattung *Parastenia* Htg. (=*Epistenia* Chrét.) unterscheidet sich *Mardinia* sofort durch das Vorderflügel-Geäder. Dieses ist bei *Parastenia* durch die frei aus der Zelle kommende r2 charakterisiert. Mit den Gattungen *Metasia* und *Epactoctena* Meyr. besteht keinerlei Verwandtschaft. Diese beiden Gattungen sind schon durch den zweizipfligen Uncus ganz abweichend.

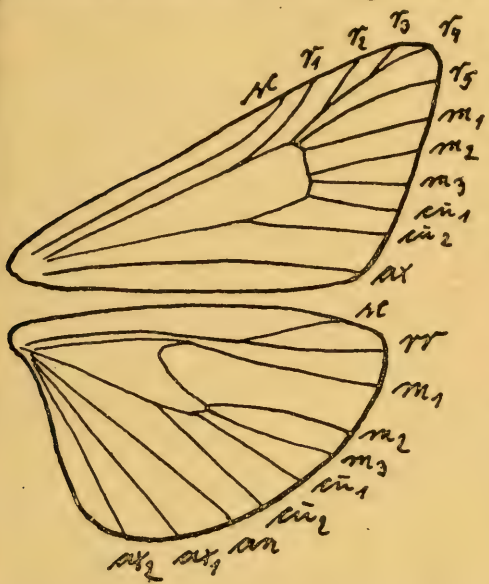


Abb. 26. *Mardinia (Stenia) ferrealis* Hmps. Typus, Flügelgeäder

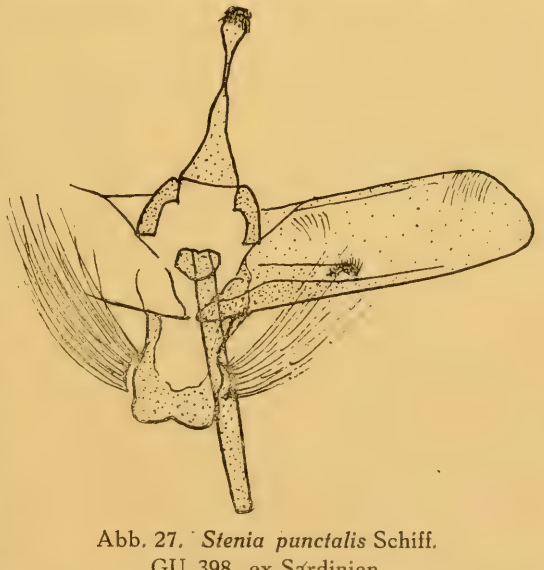


Abb. 27. *Stenia punctalis* Schiff. GU 398, ex Sardinien

Bei dieser Gelegenheit muß darauf hingewiesen werden, daß auch *nervosalis* Luc., die bisher zu *Stenia* gestellt wurde, aus dieser Gattung entfernt werden muß.

Der durchaus abweichende Eindruck des Zeichnungsprinzips gegenüber *punctalis* und Verwandten, die viel kürzeren Fühler, die höchstens $^3/_4$ bis $^4/_5$ des Vorderrandes erreichen und der viel kräftigere und gedrungenere Bau deuten schon auf eine abweichende Stellung hin. Die Untersuchung des Genitalapparates (Abb. 28) bestätigte diesen Eindruck. Der Uncus ist kurz, der Innenrand der Valven besonders an der Basis verdickt und diese Verdickung in eine feine Spitze ausgezogen. Sehr auffallend ist ein langer Dorn, der über dieser basalen Innenrandsverdickung etwa in der Mitte der Valve ansetzt und den Innenrand weit überragt. Eine solche Bildung fehlt ganz bei *Stenia*, *Mardinia* und *Parastenia*. Es wird daher für diese thinobionte (dünenliebende) Art der alte Name

Abb. 28. *Arnia nervosalis* Luc. GU 389. Tel-Aviv

Arnia Gn.

wieder eingeführt.

22. **Calamochrous pallidalis** Hmps. (Abb. 29)

Der einzige vorliegende Typus (Weibchen) zeigt eine graubräunliche Costa, die nach dem inneren und äußeren Flügelteil in ein helleres Grau übergeht. An Zeichnung ist nur eine Reihe von 6 schwachen Flecken auf den Rippen von r5 bis cu2 und eine schwache Linie vor dem Saum, von den Rippen unterbrochen, vorhanden. Die Fransen sind weiß mit einer dunkleren Teilungslinie vor der Mitte und einer ebensolchen am Ende. Die Hinterflügel sind gleichmäßig grau ohne Zeichnung. Die Fransen weiß mit schwacher Teilungslinie.

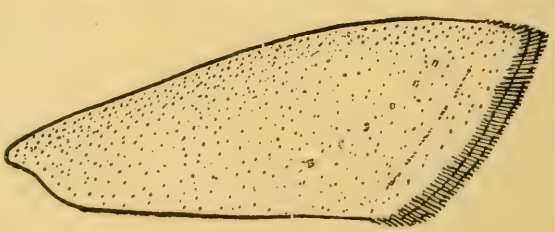


Abb. 29. *Calamochrous pallidalis* Hmps. Typus

Die Art ist durch die auffallende, stark gebogene Costa der Vorderflügel und die sehr lange Zelle bemerkenswert. Während bei *acutellus* die Zelle sehr kurz ist, höchstens $^1/_3$ der Flügellänge erreicht, geht sie bei *pallidalis* bis $^2/_3$ Flügellänge. Sonst stimmt das Geäder ungefähr mit dem Gattungstypus überein. Die Fühler reichen nicht ganz bis zur Flügelspitze. Die Palpen sind braungrau, etwa $3^1/_2$ mal so lang wie der Augendurchmesser, nach vorn gerichtet, etwas hängend, die Unterseite ist weiß, in der Gestalt ganz wie bei *acutellus*. Die Stirn ist braun, an den Seiten weiß, die Thoraxbehaarung fehlt dem Typus, der Hinterleib ist wie die Hinterflügel seidig glänzend.

Die Art ist bisher nur in einem Weibchen aus Margelan bekannt geworden.

23. **Metasia albicostalis** Hmps. (Abb. 30, 31).

Der 14 mm große Typus ist gut erhalten. Die Bezeichnung *albicostalis* ist einigermaßen irreführend, denn die Costa ist keineswegs weiß, vielmehr ist der Vorderrand lediglich von der Mitte bis zur 2. Querbinde schwach aufgehellt. Die Angabe: „costa white from before middle to apex" kann ich also nicht bestätigen. Die Costa ist von der Wurzel bis vor die Mitte dunkler bestäubt als der übrige Flügel. Die erste, senkrecht auf dem Innenrande bei $^1/_3$ bis $^1/_4$ aufsteigende Binde verlöscht im verdunkelten Costalteil. Die 2. Querbinde steht fast genau senkrecht auf dem Innenrande bei $^1/_2$, sie ist zweimal, annähernd rechtwinklig, gebogen. Die dunkleren Fransen zeigen 2 undeutliche Teilungslinien und weißliche Spitzen. Die Hinterflügel-Fransen sind heller. Die Fühler des Männchens sind pubescent, die Palpen schräg nach unten vorgestreckt, dunkler braun.

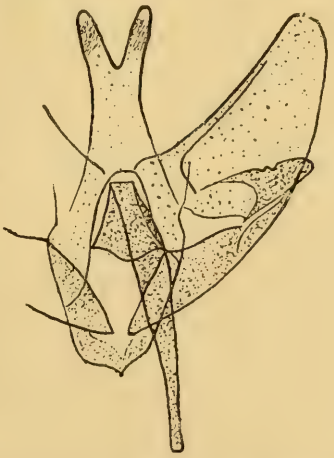


Abb. 30. *Metasia albicostalis* Hmps. Typus. GU 818a

Der Genitalapparat ist durch glatt abgerundeten äußeren Valvenrand, einen klobigen, am oberen Rand vor der Spitze etwas gezackten Clasper und ein in eine kleine Spitze auslaufendes, aber sonst abgerundetes Vinculum ausgezeichnet. Der Aedoeagus ist basalwärts verdünnt, ohne Cornuti.

Die Art ist aus Beirut beschrieben, wird in der Literatur aber auch noch aus dem Libanon, dem Amanusgebirge und von Cypern gemeldet. In Habitus und Zeichnung steht *albicostalis* der *carnealis* Tr. außerordentlich nahe. *Albicostalis* hat eine schärfer ausgezogene Vorderflügel-Spitze, der Außenrand ist vor der Spitze fast sichelförmig, und die äußere Querbinde ist hinsichtlich des dem Innenrand annähernd parallel verlaufenden Teiles etwas länger. Am sichersten sind beide Arten durch die großen Unterschiede des Genitals zu trennen. Während bei *albicostalis* der Außenrand der Valve glatt abgerundet ist, ist dieser bei *carnealis* im Bereich des Claspers stark ausgebuchtet, der Clasper ist bei *carnealis* ebenfalls ganz abweichend, desgleichen der Aedoeagus und das Vinculum.

Abb. 31. *Metasia albicostalis* Hmps. Typus

24. **Cybalomia inglorialis** Hmps. (Abb. 32, 33)

Die 20—22 mm große Art zeigt eine sehr verloschene 1. Querlinie bei 1/5, senkrecht auf dem Innenrand, aber nicht bis zur Costa reichend. Der Zellschlußfleck steht in Verbindung mit der deutlicheren Außenbinde. Diese beginnt bei 6/7, geht zunächst senkrecht nach unten, dann etwas nach außen, verbindet sich mit dem Zellschlußfleck, wird dann sehr undeutlich, fast unterbrochen und führt zum Innenrand. Die Zeichnung ist wenig scharf. Die Grundfarbe ist grau-gelblich bis bräunlich.

Der Genitalapparat zeigt einen spitzwinklig, dreieckigen Uncus, eine Valve mit undifferenziertem Clasper, abgerundetes Vinculum, einen Aedoeagus ohne Cornuti.

Die Art ist von Hampson ganz falsch bei *Cybalomia* Led. (im Rebel'

Abb. 32. *Trigonuncus (Cybalomia) inglorialis* Hmps. Typus. GU 815a

schen Katalog von 1901 und im Anschluß daran in der folgenden Literatur heißt es fast immer fälschlich *Cybolomia!*). untergebracht worden. *Cybalomia* gehört zu denjenigen Gattungen, die durch einen Gnathos im Genitalapparat des Männchens ausgezeichnet sind (Typus: *pentadalis* Led.). *Inglorialis* dagegen gehört zu jenen Pyraustinen, denen der Gnathos fehlt. Die Species ist aber auch bei keiner der bisher bekannt gewordenen Gattungen unterzubringen, sodaß für sie eine neue Gattung errichtet werden muß, die als **Trigonuncus** nov. gen. eingeführt sei und durch folgende Eigentümlichkeiten ausgezeichnet ist:

Vorderflügel-Geäder: r1 weit von r2, r2 sehr dicht bei r3 und 4, letztere lang gestielt, r5 sehr dicht bei r3 und 4; m2 und m3 sehr nahe beieinander, cu2 sehr weit von cu 1, gegenüber von r1. Im Hinterflügel kommen m2 und m3 aus einem Punkt. Die Fühler des Männchens sind ganz kurz zweireihig bewimpert, Palpen vorgestreckt, ebenso lang wie der Augendurchmesser. Genitalapparat des Männchens: Gnathos fehlt, Uncus dreieckig zugespitzt, das Ende fein behaart. Valven mit deutlich entwickeltem, aber undifferenziertem Clasper. Vinculum abgerundet.

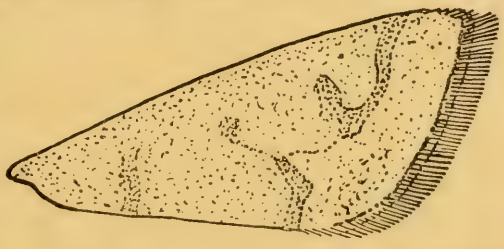


Abb. 33. *Trigonuncus (Cybalomia) inglorialis* Hmps. Typus

Typus: *T. inglorialis* Hmps. ex Samarkand

Paratypus: *T. inglorialis* Hmps. ex Schahrud (Iran)

Die Genital-Untersuchung des Paratypus zeigte die Übereinstimmung mit dem Typus.

Die Gattung gehört in die unmittelbare Verwandtschaft von *Pyrausta* Schrk. (Typus: *cingulata* L.), weicht aber durch ganz anderes Zeichnungsprinzip vollkommen ab.

25. **Diasemia laetalis** Hmps. (Abb. 34)

Der Typus ist nicht, wie Hampson angibt 26 mm, sondern nur 22 mm groß. Die Abbildung ist gut nnd macht die Art ohne weiteres kenntlich. Vollkommen unklar ist dagegen, warum Hampson diese Pyraustine in die Gattung *Diasemia* gestellt hat, eine Gattung, mit der in keiner Weise auch nur die geringste Verwandtschaft vorhanden ist. Die Art macht oberflächlich betrachtet den Eindruck einer *Pyrausta*-Species aus der

trinalis-Gruppe. Sie gehört aber auch hier nicht hin, wie sowohl das Geäder als auch der sehr eigenartig gebaute Genitalapparat ausweisen. Es ist daher notwendig, für die Art eine neue Gattung aufzustellen, für die ich nach dem Originalfundort **Namangania** nov. gen. vorschlage und wie folgt charakterisiere:

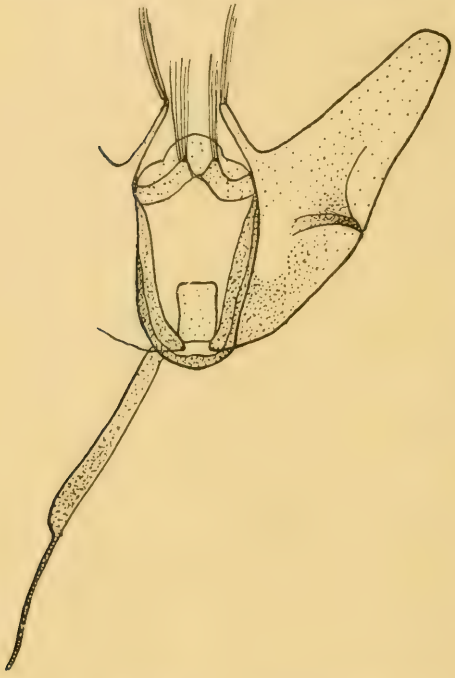


Abb. 34. *Namangania (Diasemia) laetalis* Hmps. Typus. GU 814a

In die Verwandtschaft von *Pyrausta* gehörig. Geäder des Vorderflügels sehr ausgezeichnet durch den ungewöhnlich späten Abgang von r1 im Vorderflügel. Diese sonst weit vor der oberen Zellecke entspringende Ader geht bei *Namangania* fast direkt von der Zellecke ab. Ebenfalls von der oberen Zellecke gehen r2, r3 und 4, sowie ganz dicht daneben r5 ab. Das übrige Vorderflügel-Geäder ist normal: m1 dicht bei r5, m2 und m3 sehr dicht beieinander, cu1 weit von m3, cu2 bei 2/3 der unteren Zellbegrenzung. Im Hinterflügel kommen m2 und m3 aus einem Punkt.

Palpen vorgestreckt, viel länger als bei *Pyrausta*, etwa $2^1/_2$ facher Augendurchmesser. Fühler pubescent, mit deutlich gegeneinander abgesetzten Gliedern, besonders nach dem Ende zu. Genitalapparat des Männchens: Sehr charakteristisch durch den fast fehlenden Uncus und die Bildung der Valven. Diese haben an ihrer dorsalen Basis eine schmale Vorbuchtung nach oben, an deren Ende einige kräftige Haare sitzen. Zwischen den beiden Valven befindet sich auf der Innenseite ein paariges Gebilde, das ebenfalls an seiner oberen Ecke je eine Gruppe langer kräftiger Haare aufweist. Die Valve selbst ist an der Basis wesentlich breiter als am Ende, mit deutlichem, zugespitztem Clasper. Das Vinculum ist klein und abgerundet. Der Aedoeagus ist höchst charakteristisch: an seiner Basis ein sehr dün-

ner feiner Stab, fast haarförmig, dann gleichmäßig schmal zylindrisch, ohne Cornuti. Anellusplatte ohne besondere Auszeichnungen.

Die Art ist bisher nur in einem Stück aus Namangan (Russ. Turkestan) bekannt geworden.

26. **Loxostege (Phlyctaenodes) rhabdalis** Hmps. (Abb. 35)

Die Art wird von Hampson mit *comptalis* Frr. verglichen, sie erinnert aber weit mehr an *sticticalis* L. Mit dieser stimmt sie in der Größe, in der Grundfarbe, in der freilich etwas breiteren Saumbinde und ganz allgemein im Habitus überein. Abweichend ist vor allem die vor dem gelblichen Saum befindliche gelbliche, gebrochene schmale Binde, die *sticticalis* fehlt. Die beiden Makeln sind bei *sticticalis* runder, bei *rhabdalis* länglicher. Die Hinterflügel zeigen eine helle, undeutliche Binde vor dem dunklen Saum, die bei *sticticalis* fehlt. Am größten sind die Unterschiede zwischen beiden Arten auf der Unterseite der Flügel. Hier besteht gar keine Ähnlichkeit zwischen den beiden Zeichnungsprinzipien, hier ist *comptalis* wieder näher, am nächsten aber *sedacovialis* Ev. Die Unterseiten-Zeichnungen dieser beiden Arten stimmen weitgehend überein, ebenso die Oberseiten. Nur fehlt oberseits *sedacovialis* die olivbraune Färbung, die *rhabdalis* mit *sticticalis* gemein hat. Es wird sich empfehlen, die Art neben *sedacovialis* zu stellen. In jedem Fall muß sie aus der Gattung *Phlyctaenodes* entfernt und zu *Loxostege* gestellt werden.

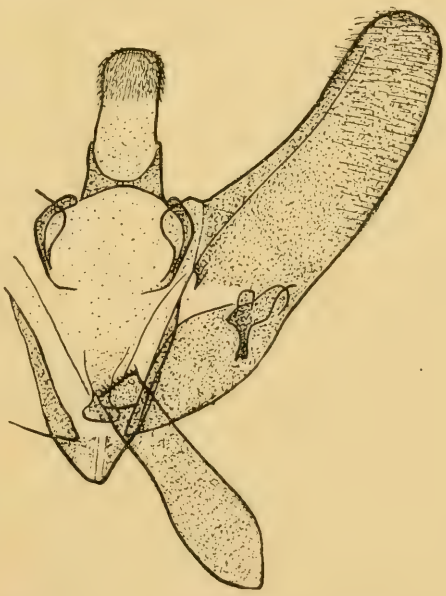


Abb. 35. *Loxostege (Phlyctaenodes) rhabdalis* Hmps. Typus. GU 813a

Der Genitalapparat zeigt alle charakteristischen Eigentümlichkeiten von *Loxostege*. Der Clasper ist nach unten gerichtet, am Ende mit 3—4 feinen Zacken. Der Aedoeagus ist ziemlich zylindrisch, am Ende mit einem Kranz feiner Zacken und einem

Cornutus, der Uncus ist im oberen Drittel fein behaart, das Vinculum ist dreieckig zugespitzt.

Die Art ist bisher außer dem Originalfundort Kuldja aus dem Tannuola-Gebiet und Djarkent und in der ssp. *rubrotinctalis* Car. aus der Süd-Mongolei bekannt geworden.

27. **Evergestis (Pyrausta) russulatalis** Hmps. (Abb. 36, 37)

Der Typus aus Schahrud ist 20, nicht 26 mm groß! Im übrigen ist er schlecht erhalten, die Fransen fehlen fast ganz, auch sonst ist die Zeichnung durch Verlust zahlreicher Schuppen zum Teil verloren gegangen. Fast alle Angaben bei Hampson sind nicht mehr wieder zu erkennen.

Die Grundfarbe ist gelbbräunlich. Ein unscharf begrenztes dunkleres Wurzelfeld, ein ebenso dunkles, schärfer begrenztes Mittelfeld, das nach außen von einer schwach gebogenen, hellen Linie begrenzt wird, heben sich einigermaßen deutlich ab. Das Mittelfeld ist auf der Innenseite von einer senkrecht auf dem Innenrand stehenden, welligen Linie begrenzt. Im Mittelfeld selbst ist am Zellschluß eine makelartige Aufhellung. Der Saum ist, besonders oben, dunkel wie das Mittelfeld, nach dem Innenwinkel zu jedoch heller werdend. Die Hinterflügel zeigen

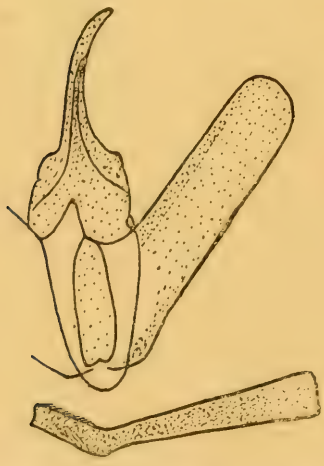


Abb. 36. *Evergestis (Pyrausta) russulatalis* Hmps. Typus. GU 825a

Abb. 37. *Evergestis (Pyrausta) russulatalis* Hmps. Typus

einen kaum erkennbaren Schatten als Mittelbinde. Unterseits zeigt der Vorderflügel als Andeutung der Außenbinde an der Costa einen dunkleren Schatten, ebenso schimmert auf den Hinterflügeln die Mittelbinde schwach durch. In der gelbgrauen Grundfarbe zeigen beide Flügel Übereinstimmung. Die Fühler sind nackt, die Palpen anliegend beschuppt, in der Färbung wie die Vorderflügel-Unterseite. Maxillarpalpen deutlich. Stirn-

vorwölbung und Chitinplatte vor den Augen klein und abgerundet.

Der Genitalapparat zeigt deutlich, daß die Art mit *Pyrausta* nichts zu tun hat, sondern zu *Evergestis* gehört. Innerhalb der Gattung steht die Art durchaus isoliert.

Der Gnathos ist schlank, erheblich dünner als der Uncus. Die Valven sind sehr gleichmäßig breit bis zum Ende, der Aedoeagus ist nach der Basis zu deutlich verbreitert, das Verhältnis zwischen langem, basalem Teil und geknicktem oberen Teil ist sehr zu Gunsten des basalen Teiles.

Die Art ist aus Ost-Iran (Schahkuh-Schahrud) und aus Turkestan (Namangan) beschrieben. Caradja erwähnt sie außerdem aus Kusch, Zerny aus dem Elbursgebirge.

28. **Evergestis (Noctuelia) arcuatalis** Hmps. (Abb. 38)

Auch diese Art hat Hampson völlig verkannt. Sie gehört nicht zu *Noctuelia*, sondern zu *Evergestis* Hb., wo sie in die Verwandtschaft von *desertalis* Hb., *boursini* Ams., *sorhageni* Sauber usw. gestellt werden kann, ohne einer der genannten Arten besonders nahe zu stehen. Die Abbildung bei Hampson ist gut. Der Genitalapparat zeigt alle typischen Eigenschaften von *Evergestis*. Der Gnathos ist sehr schmal, viel schmäler als der Uncus, die Valven sind relativ breit und sehr gleichmäßig breit bis zum Ende. Das Vinculum ist klein, fast abgerundet.

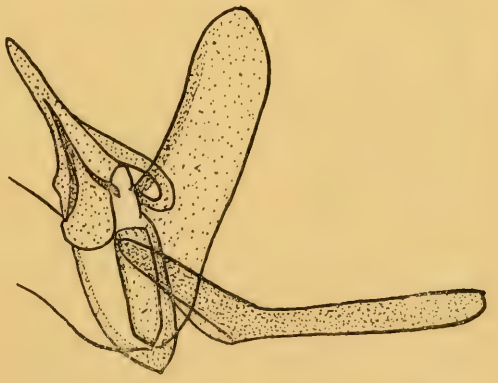


Abb. 38. *Evergestis (Noctuelia) arcuatalis* Hmps. Typus. GU 823a

Die Art ist bisher nur aus den Originalfundorten Margelan und Samarkand bekannt geworden.

Ich bemerke noch, daß die Stirnbildung fast ganz wie bei *desertalis* Hb. ist, die Chitinplatte vor den Augen ist ganz gerade, bei *desertalis* ist sie etwas gebogen.

29. **Phlyctaenodes subhyalinalis** Hmps. (Abb. 39, 40)

Der Name charakterisiert das Tier ausgezeichnet: auf halb durchsichtigem Grunde, schwach bläulich irisierend, erscheinen

mehrere unscharf begrenzte olivbraune Querbinden, die nach Form und Intensität stark variieren. Am deutlichsten ist das äußere Querband, das auch in der Breite am gleichmäßigsten ist. Die Fransen (bei dem Typus fast fehlend) sind scharf unterteilt. Der basale Teil ist gelblich glänzend mit bräunlichen Enden, der äußere Teil grau-weißlich. Die Hinterflügel sind viel stärker bläulich irisierend, die Randzone mit olivbräunlichen Schuppen mehr oder weniger bestreut, die Fransen wie auf den Vorderflügeln, aber weniger scharf und abgeschwächt gezeichnet.

Die Fühler des Männchens sind unterseits fein zweireihig bewimpert, die des Weibchens pubescent. Die Palpen sind sehr kurz, über den Rüsselansatz kaum hinausgehend, letztes Glied sehr klein, etwas hängend. Bei dem Typus sind die Palpen oben braun, unten grau, bei 2 anderen mir vorliegenden, viel besser erhaltenen Stücken aber einfarbig. Ich nehme daher an, daß es sich bei dem Typus um eine Verfärbung handelt und die normale Färbung der Palpen einfarbig grauweiß ist. Maxillarpalpen sehr klein.

Abb. 39. *Duzulla (Phlyctaenodes) subhyalinalis* Hmps. GU 794, ex Laristan

Genitalapparat des Männchens: Valven einfach, ohne irgendwelche Besonderheiten. Aedoeagus mit einem schmalen spitzen Cornutus von 1/3 Aedoeagus-Länge. Vinculum fehlend.

Die systematische Stellung der Art hat Hampson durchaus verkannt. Das Tier hat weder mit *Phlyctaenodes* Gn. noch mit *Loxostege* Hb. irgend etwas zu tun, vielmehr gehört es in jene Gruppe der Pyraustinen, bei denen der männliche Genitalapparat durch fehlenden Gnathos bei gleichzeitig undifferenzierter Valve ausgezeichnet ist, also in die Verwandtschaft von *Heilula* Gn., *Diasemia* Gn., *Euclasta* Led. usw. Unter den paläarktischen Arten steht die Species ganz isoliert, es handelt sich

höchstwahrscheinlich um einen tropischen Abkömmling, worauf nicht nur das Vorkommen am Toten Meer, im Punjab und in Belutschistan-Laristan, sondern auch der Habitus hinweisen. Für die in jeder Beziehung eigene, sehr bemerkenswerte Art muß jedenfalls eine neue Gattung errichtet werden, für die der Name **Duzulla** nov. gen. hiermit eingeführt sei. Im einzelnen ist die Gattung durch folgende Merkmale charakterisiert:

Geäder des Vorderflügels: Zelle bis 2/3 reichend, r1 bei 3/4 der oberen Zellbegrenzung entspringend, r2 ganz dicht neben r3 und 4, r4 genau in die Spitze gehend, r5 dicht bei r3 und 4, leicht gebogen, m2 und m3 deutlich getrennt, cu1 von der unteren Zellecke abgehend, cu2 gegenüber r1. Im Hinterflügel sind sc und rr mit m1 durch eine schräge, sehr kurze Querverbindung verbunden m2 und m3 kommen aus einem Punkt oder sind kurz gestielt. Die Fühler reichen bis zur Flügelspitze. Die Palpen sind kurz. Genitalapparat des Männchens durch einfache Valven, fehlendes Vinculum, fehlenden Gnathos und durch einen Aedoeagus, der einen scharfen spitzen Cornutus aufweist, ausgezeichnet. Die neue Gattung kann vorläufig neben *Euclasta* Led. gestellt werden, mit der wohl die nächste Verwandtschaft innerhalb der auch im Paläarktikum vorkommenden tropischen Genera besteht. Sowohl genitaliter wie im Habitus, den langen Fühlern usw. zeigen beide Gattungen, daß sie einigermaßen nahe miteinander verwandt sind.

Abb. 40. *Duzulla (Phlyctaenodes) subhyalinalis* Hmps. Typus, ergänzt nach besseren Stücken.

Die Art ist bisher aus dem Toten Meergebiet und dem Punjab nachgewiesen, mir liegen außerdem Stücke aus Balutschistan und Laristan (Iran) vor. (ex Coll. Brandt).

30. **Pionea (Pyrausta) catilualis** Hmps. (Abb. 41)

Der sehr gut erhaltene Typus zeigt, daß die Art in die unmittelbare Verwandtschaft von *Pionea numeralis* Hb. (Abb. 42) gehört. Sie ist dieser so nahe, daß man beide für identisch halten könnte, wenn nicht im Genitalapparat einige deutliche

Unterschiede vorhanden wären. *Catilualis* hat einen wesentlich dünneren Uncus-Hals, viel schmälere Valven und eine höhere Anellus-Platte. In der Clasper- und Aedoeagus-Bildung, auch in der Form des Vinculum sind kaum Unterschiede.

Abb. 41. *Pionea (Pyrausta) catilualis* Hmps. Typus. GU 826a

Der Falter selbst fällt durch rötlichbraune Grundfarbe gegenüber der mehr grauen *numeralis* auf, in der Zeichnung sind auf Grund des einen vorliegenden Stückes der *catilualis* kaum greifbare Unterschiede zu finden. Dies umsomehr als *numeralis* recht variabel ist.

Catilualis ist in der Literatur ganz verkannt worden. So beschreibt A. Schmidt in Ann. Mag. Nat. Hist. XIV, p. 545 (1934) eine *Pyrausta arroundella* aus Marokko und bildet sie auch sehr gut erkennbar ab. Er stellt diese *arroundella* in die Verwandtschaft von *catiluualis* und vergleicht sie auch mit *lutulentalis* Led. Zerny schreibt in seiner „Lepidopterenfauna des Großen Atlas in Marokko und seiner Randgebiete" (Mem. Soc. Sc. Nat. Maroc Nr. XLII, 1935, p. 128) daß diese *arroundella* zweifellos nichts anderes sei wie eine größere Rasse der *catilualis*. Dazu ist zu sagen: *P. arroundella* hat mit *catilualis* garnichts zu tun. *Arroundella* ist vielmehr eine Species, die *lutulentalis* Led. (= *subsequalis* HS.)

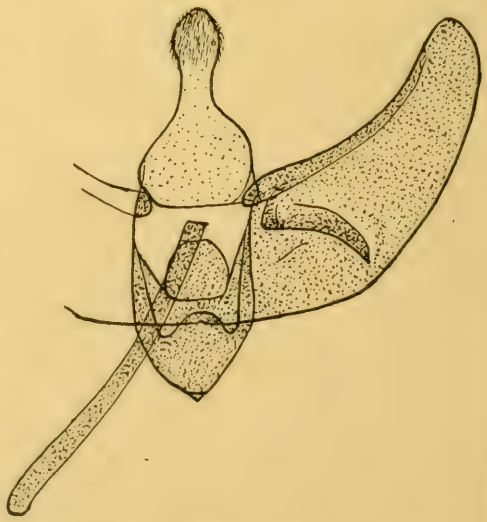


Abb. 42. *Pionea numeralis* Hb. GU 391, ex Sardinien

ähnlich ist. Die Genital-Untersuchung ergab, daß *arroundella* trotz großer äußerer Ähnlichkeit mit *lutulentalis* von dieser genitaliter sehr stark abweicht und mit dieser eine überraschend geringe anatomisch-morphologische Verwandtschaft besitzt. Zerny und Schmidt haben offenbar die Type von *catilualis* nicht gesehen und sich nach der bloßen Beschreibung ein ganz falsches Bild von ihr gemacht.

31. **Emprepes (Pionea) vestalis** Hmps. (Abb. 43)

Der Typus ist nicht, wie Hampson angibt, 24, sondern nur 19 mm groß, im übrigen ausgezeichnet erhalten. Der Falter ist praktisch zeichnungslos, ganz schwach schwefelgelb. Von den in der Originalbeschreibung erwähnten blaß-braunen Querlinien ist nichts zu sehen. Nur bei 30facher Vergrößerung kann man mit einiger Fantasie die äußere Linie sehen. Die Fransen sind nicht, wie es bei Hampson heißt, weiß, sondern an der Basis von der schwefelgelblichen Farbe der Flügelfläche und nur im äußeren Teil weiß. Die Hinterflügel sind weißlich, nur nach dem Rande zu etwas dunkler. Die Fransen sind hier ganz weiß. Unterseits sind beide Flügelpaare ganz zeichnungslos, die Hinterflügel etwas heller, die Fühler sind fein zweireihig bewimpert, die Wimpern so lang wie der Fühler breit. Die Palpen sind anliegend beschuppt, überwiegend weißlich, die Maxillarpalpen deutlich.

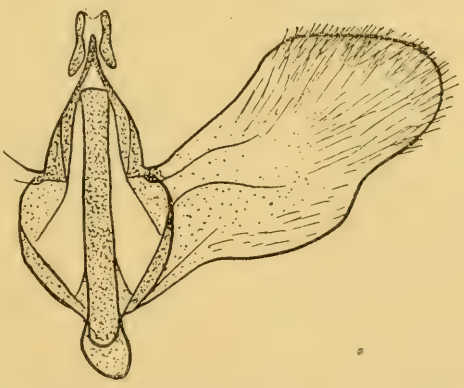


Abb. 43. *Emprepes (Pionea) vestalis* Hmps. Typus. GU 821a

Die systematische Stellung der Art hat Hampson vollkommen verkannt. Die Art hat mit *Pionea* garnichts zu tun, sie gehört vielmehr zu *Emprepes* Led., wo sie in die unmittelbare Verwandtschaft von *palealis* Ams. gehört. Mit dieser zeichnungslosen Art, die jedoch etwas mehr gelblich, nicht ganz so blaß schwefelfarben ist, ist *vestalis* zum Verwechseln ähnlich. *Vestalis* ist aber etwas breitflügeliger und hat den Außenteil der Fransen ganz weiß, während bei *palealis* die Fransen einheitlich wie die Vorderflügel-Farbe sind. Die Hinterflügel sind bei *palealis* etwas dunkler. Die Stirnbildung ist bei

beiden Arten sehr ähnlich. *Vestalis* hat aber eine fast ganz flache Stirn und die Chitinplatte vor den Augen ist so klein, daß sie kaum noch erkannt werden kann. In Bezug auf die Stirnbildung stellt also *vestalis* eine extreme Form innerhalb der Gattung dar, während *russulatalis* Chr. durch Vorwölbung der Stirn das andere Extrem bildet.

Der Genitalapparat ist durch stark ausgebuchteten Innenrand der Valven, spitzeren Gnathos und ein kleines Vinculum ausgezeichnet. Bei *palealis* ist der Gnathos erheblich stumpfer, der Innenrand der Valven viel weniger ausgebuchtet.

Die Art ist bisher nur aus Mardin in einem Stück bekannt geworden.

32. **Aeschremon (Tegostoma) paralis** Hmps. (Abb. 44)

Der vorliegende, sehr gut erhaltene Typus zeigt kaum greifbare Unterschiede gegenüber Stücken, die Zerny als *disparalis* HS. bestimmt hatte. Ich halte daher *paralis* nur für ein Synonym von *disparalis*. Hampson gibt als Unterschied gegenüber *disparalis* an: „the postmedial line being much darker and more evenly curved". Gegenüber den mir vorliegenden Stükken der *disparalis* aus Bagdad ist zu bemerken, daß die Außenbinde in ihrer Linienführung etwas schwankt. Die geringfügige Abweichung bei *paralis*, die in der Tat vorliegt, scheint daher keinesfalls ausreichend, um darauf eine neue Art zu begründen. Möglicherweise kann *paralis* als die turkestanische Unterart der *disparalis* aufrecht erhalten werden, falls die angegebenen Unterschiede konstant sein sollten. Im übrigen gehört *disparalis* zu *Aeschremon* Led., nicht zu *Tegostoma* Z.

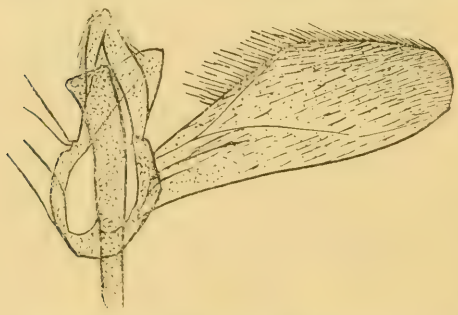


Abb. 44. *Aeschremon (Tegostoma) paralis* Hmps. Typus. GU 820a

33. **Tegostoma albizonalis** (Abb. 45)

Der Typus ist so schlecht erhalten, daß die Art danach kaum wieder erkannt werden dürfte, sie macht einen ganz verblichenen und abgeriebenen Eindruck. Liest man die Originalbeschreibung und vergleicht damit den Typus, so ist kaum eine

Angabe Hampsons wieder zu erkennen. Da auch die Genitalien in dieser Gruppe bei sehr unterschiedlichen Arten oft sehr ähnlich sind, bleibt es zweifelhaft, ob selbst danach die Art zu bestimmen sein wird. Der Stirnvorsprung ist fast genau so wie bei *ahwazalis* Ams., eine Kleinigkeit vielleicht kürzer.

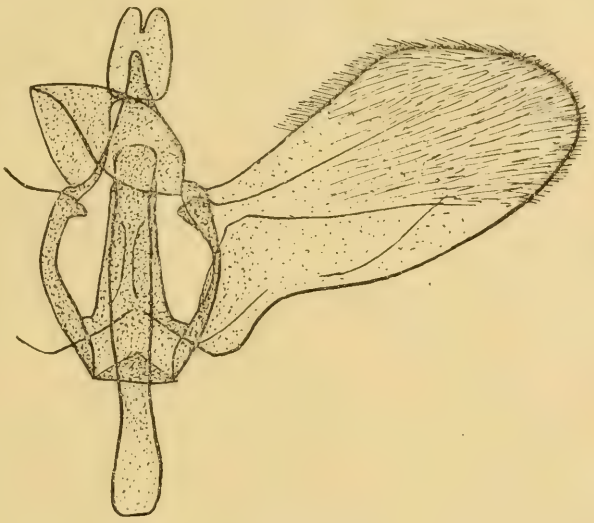


Abb. 45. *Tegostoma albizonalis* Hmps. Typus. GU 827a

Genitalapparat: Uncus groß, tief eingebuchtet, den Gnathos weit überragend. Gnathos deutlich schmaler als bei *ahwazalis*, fast genau wie bei *lepidalis* HS. Valven nach außen deutlich verbreitert. Innenrand nach der Basis zu kräftig gewellt. Aedoeagus ziemlich schmal.

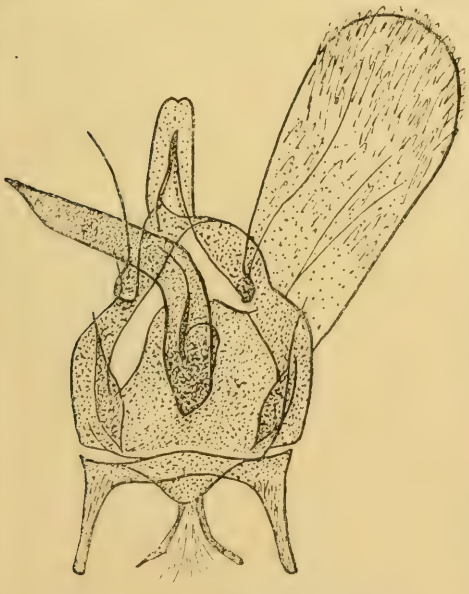


Abb. 46. *Titanio hesperialis* Hmps. Typus. GU 819a

Außer dem Typus von Askhabad (Turkmenien) und dem Paratypus (Paratypen?) von Kara Sagin (Zentral-Asien) ist die Art bisher nicht wieder in der Literatur erwähnt worden.

34. **Titanio hesperialis** Hmps. (Abb. 46)

Der Typus ist nicht 20, sondern nur 17 mm groß, die Abbildung gut. Der männliche Genitalapparat ist durch den gebogenen Aedoeagus gut ausgezeichnet.

Die Art ist bisher nur durch den Typus und Allotypus aus Uliassutai (Zentralasien, Mongolei) bekannt geworden.

35. **Noctuelia anaemicalis** Hmps.

Der weibliche Typus ist nicht 18, sondern nur 15 mm groß, wie es scheint, etwas verblichen. Einige Angaben Hampsons sind nicht mehr zu erkennen, mögen aber ursprünglich gestimmt haben. So gibt Hampson an: „the costal edge white, a white streak in submedian fold". Davon ist nichts mehr zu sehen. In seinem gegenwärtigen Zustand ist der Typus einfarbig olivgraubräunlich mit einem weißlichen sehr unbestimmten Querband, das unmittelbar vor der Spitze beginnt und dem Saum parallel geht. Es verbreitert sich nach dem Innenrand zu und wird dort überhaupt deutlicher. Der Saum selbst und der Innenrand sind ganz schmal weißlich. Die Hinterflügel sind etwas heller als die Vorderflügel, zeichnungslos. Die Unterseiten der Vorderflügel sind grau, die Costa, besonders vor der Spitze, ist weißlich. Die Stirn ist vorgewölbt, vorn glatt abgerundet, die Chitinplatte vor dem vorderen Augenrand ist deutlich, schräg nach unten abgeschnitten. Maxillarpalpen deutlich, Labialpalpen locker beschuppt, weißlich, den Rüssel kaum überragend.

Die Art ist bisher nur aus Algerien bekannt geworden.

Anschrift des Verfassers: Dr. H. G. Amsel, Buchenberg bei Peterzell (Baden)

Austral-asiatische *Hispinae* des Zoologischen Museums der Humboldt-Universität zu Berlin

7. Teil: *Cryptonychini.*

126. Beitrag zur Kenntnis der *Hispinae (Chrysom. Coleopt.).*

Mit 6 Abbildungen.

Von **Erich Uhmann**

Einteilung.

1. Übersicht über die *Chryptonychini*
2. *Octodonta* Chap. und *Brontispa* Sharp.
3. Besprechung des Materials des Museums
4. Die Holo (Lecto) typen einiger von mir beschriebener Arten der *Cryptonychini*
5. Verzeichnis meiner hier erwähnten Beiträge.

1. **Übersicht über die austral-asiatischen** *Cryptonychini* nach Spaeth, Temminckia **1:** 277—294, 1936 und Maulik, Proc. zool. Soc. London, (B) **108:** 49—71, Abb. 1—18, 1938.

1) *Gestronella* Ws. mit 6 afrikanischen Arten, siehe Weise's Kataloge. *G. centrolineata* Fairm. Lecto-Genotypus.
2) *Cryptonychus* Gyll. mit afrikanischen Arten.
3) *Xiphispa* Chap. mit einer afrikanischen Art.
4) *Aulostyrax* Mlk., *A. nuciferae* Mlk., Bull. ent. Res. **20:** 235, Abb. 3, 5, 1929. Genotypus design. Chromatio *incerta* (Uh.) Dtsch. ent. Z.: 174—, Abb. 10, 1930 (31) [*Xiphispa*].
5) *Octodonta* Chap.
   a) *Octodonta* s. str.
      1) *O. depressa* Chap. Genotyp. design. 1875.
      2) *O. nipae* (Mlk.), Ann. Mag. nat. Hist. (9) **7:** 451, Abb. 1921. [*Plesispa*].
      3) *O. subparallela* Spaeth, Temminckia **1:** 289—, 1936.

4) *O. affinis* (Uh.) Treubia, **15:** 144, 1935 [*Brontispa*].

b) *Uhmannia* Spaeth, Temminckia, **1:** 282—, 1936.

5) *O. angulosa* (Uh.), N. Beitr. syst. Insektenk., **5:** 35, Abb. 2, 1931 [*Brontispa*]. Subgenotyp. design. Spaeth 1926.

6) *O. surigaoana* (Uh.), Fol. zool. hydrob. **5:** 63, Abb. 2, 1933 [*Brontispa*].

7) *O. banguiensis* (Uh.), l. c.: 63 [*Brontispa*].

6) *Brontispa* Sharp. Für jede Art siehe auch Maulik, l. c.

1) *B. limbata* (Waterh.), [*B. gleadowi* Ws., Gest. [*Cryptonychus*], Boll. Labor. Zool. Portici, **3:** 202, 1909]. Nach Maulik zwei gute Arten.

2) *B. longissima* Gest. Biologische Literatur in Sorauer, Handbuch Pflanzenkrankheiten, **5,** II. Teil: 224, 1928. chr. *longipennis* Gest.; chr. *frogatti* Sharp (Genotyp. monotyp.); chr. *javana* Ws., Philippine J. Sci. (D) **21:** 62, 1922; chr. *selebensis* Gest., Ann. Mus. Stor. nat. Genova, (3) **11 (51):** 16, 1923; chr. *castanea* Lea, Trans. Proc. R. Soc. Australia, **50:** 84, 1926; chr. *simmondsi* Mlk., Ann. Mag. nat. Hist., (9) **20,** nr. 115: 105, Abb. 1, 1927; chr. *reicherti* Uh., Z. wiss. Ins. biol., **24:** 145, Abb. 3, 1929.

3) *B. depressa* Baly [*Oxycephala*].

4) *B. mariana* Spaeth, Proc. R. ent. Soc. London, (B) **6:** 26—, 1937 [*Octodonta?*].

5) *B. linearis* Spaeth, Temminckia, **1:** 288—, 1936 [*Octodonta?*].

6) *B. chalybeipennis* (Zacher), Arb. biol. Anstalt Berlin, **9:** 101—, Abb. 26, 1913 [*Oxycephala (Xiphispa?)*]; Z. angew. Ent. **2:** 423—426, f. 1—3, 1915 [*Bronthispa*], Spaeth, Temminckia, **1:** 287, 1936; Chujo, Trans. nat. Hist. Soc. Formosa, **27:** 227—, Abb. 9, 1937 *(Planispa)*.

7) *B. castaneipennis* (Chujo) (*Planispa* Chujo). Trans. nat. Hist. Soc. Formosa, **27,** nr. 169: 223 ff. Abb. 1—4, 8, 1937.

8) *B. namorikia* Maulik, Ann. Mag. nat. Hist (11) **13,** 1946, p. 498—502, fig. 1—3.

9) *B. palauensis* Esaki u. Chujo, Mem. Fac. Sci. agr. Taihoku Univ. **24:** 322—326, f. 18, 1943 (*Planispa*]. Barber, J. Wash. Ac. Sci, **40:** 245—247, 1950 [*B. yoshinoi*].

7) *Caledonispa* n. g.

1) *C. sarasini* (Heller), Nova Caledonia, **2.** Zool.: 306—, t. 11, f. 17; Abb. 9, 10, 1916. [*Bronthispa*] Genotyp. monotyp.

8) *Drescheria* Ws.
   1) *D. reinecki* Ws., Philippine J. Sci. (D) **21:** 60, 1922. Genotyp. monotyp.
9) *Isopedhispa* Spaeth, Temminckia, **1:** 291, 1936.
   1) *I. ferruginea* Spaeth, l. c.: 292, Genotyp. design.
   2) *I. cocotis* (Mlk.), Entomologist, **66:** 280, Abb., 1933 [*Plesispa*].
10) *Nesohispa* Mlk., Trans. Linn. Soc. London **16:** 237, 1913.
   1) *N. lambaçiras* Mlk., l. c.: 239, Abb. 1, 2. Genotyp. monotyp.
11) *Oxycephala* Guér.
   1) *O. bruijnii* Gest. ssp. *morotaiensis* Spaeth, Temminckia, **1:** 286, 1936.
   2) *O. corporaali* Uh., Fol. zool. hydrob., **4:** 13, 1932.
   3) *O. dilutipes* Ws.
   4) *O. fasciata* Ws.
   5) *O. grossa* Mlk., Ann. Mag. nat. Hist. (10) **18:** 397 Abb. 1, 1936.
   6) *O. misolensis* Spaeth, Temminckia, **1:** 285, 1936.
   7) *O. puncticollis* Spaeth, l. c.: 285.
   8) *O. speciosa* Boisd. [*Hispa*], chr. *boisduvali* Ws., chr. *guérini* Ws., chr. *blanchardi* Ws.
   9) *O. testacea* (F.) [*Alurnus*], form. *cornigera* Guér. Genotyp. monotyp. Guérin 1830.
   10) *O. tripartita* Fairm. [*O. wallacei* Baly; *O. dentata* Uh., Ent. Mitt., **15:** 155, 1926].
12) *Planispa* Chujo, Trans. nat. Hist. Soc. Formosa, **27:** 223—, Abb. 1—9, 1937. (siehe auch unter *Brontispa* nr. 7 u. 9)
   1) *P. castaneipennis* Chujo, l. c.: 226—, Abb. 1—4, 8. Genotyp. design., Chujo 1937.
   2) *P. palauensis* Esaki et Chujo, Mem. Fac. Sci. Agric. Taihoku. Imp. Univ. 24, 1943 (Ent. Nr. 12) p. 322—325, fig. 18.
13) *Plesispa* Chap.
   a) *Plesispa* s. str.
      1) *P. reichei* Chap. [*Xiphispa obligata* Ws., Philippine J. Sci. (D) **21:** 63, 1922]. Genotyp. design. Chapuis 1875. [*Bronthispa sumatrana* Ws., Tijdschr. Ent. **67:** 78—, Suppl. 1924]. [*Oxycephala papuana* Gest., Term. Füzetek, **21:** 450, 1897]. Biol. Literatur s. Sorauer, Handbuch Pflanzenkrankh. **5.** II. Teil: 224—, 1928.

2) *P. ruficollis* Spaeth, Temminckia, **1:** 281—, 1936.
3) *P. spaethi* n. sp.

b) *Ceratispa* Gest.

4) *P. loriae* (Gest.) *(Ceratispa).* Genotyp. monotyp. Gestro 1895.
5) *P. spiniceps* (Ws.) [*Xiphispa*].
6) *P. biroi* (Gest. *Ceratispa*) [*Xiphispa papuana* Ws.]. [*Xiphispa weisei* Gest., Ann. Mus. Stor. nat. Genova, (3) **6 (46):** 8, 10, 1913].
7) *P. latirostris* (Gest.) [*Oxycephala albertisii* Gest.; *carinaerostris* Cziki; *obtusirostris* Gest.; *Xiphispa brunnea* Uh., Nova Guinea, **15:** 351, Abb., 1928].
8) *P. meijerei* (Ws.) [*Xiphispa*].
9) *P. kolbei* (Gest.) [*Xiphispa*, Ann. Mus. Stor. nat. Genova, (3) **6 (46):** 11—, 1913; *Oxycephala kolbei* Ws., Ann. Soc. ent. Belg. **57:** 282, 1913].

c) *Plesispella* Chujo.

10) *P. esakii* Chujo, Mem. Fac. Sci. Agric. Taihoku Imp. Univ. **24,** 1943 (Ent. Nr. 12) p. 330—332, fig. 20.
11) *P. spaethi* Chujo, l. c., p. 326—330 (Subgenot. design.) fig. 19.

Anmerkung. „p. 11—" bedeutet, daß die zitierte Stelle sich auch noch auf die folgende Seite erstreckt.

Die *Cryptonychini* enthalten die gefährlichsten Palmenschädlinge. Ihr Auftreten gefährdet die gesamte Palmenkultur, besonders die der Kokospalme. Über die Biologie und Bekämpfung dieser Schädlinge besteht eine reiche Literatur. Sie ist gesammelt und auszugsweise mit vielen Abbildungen behandelt in dem bedeutenden Werk von Lepesme, Les Insects des Palmiers, Paris 1947, 903, p. 638, fig. *Hispinae:* p. 526 bis 564, fig. 434—478, speziell die *Cryptonychini:* p. 537 bis 552, fig. 446—468.

2. Octodonta Chap. und Brontispa Sharp.

Beide Gattungen sind miteinander sehr nahe verwandt, wenn nicht gar identisch.

Maulik hat in seiner Revision von *Brontispa* die Gattung *Octodonta* nicht erwähnt. Alle Arten, die ich oben unter *Octo-*

donta aufgezählt habe, außer *O. depressa* Chap., *nipae* Mlk. und *subparallela* Spaeth. stellt er zu *Brontispa*. Spaeth hält in seiner Arbeit über die *Cryptonychini* (l. c.) *Octodonta* von *Brontispa* auf Grund des Doppelzahnes in jeder Vorderecke des Halsschildes (l. c.: 294) getrennt. *Brontispa* hat dort nur je einen einfachen Zahn.

Wenn man die Zeichnungen in der Arbeit Maulik's hinsichtlich der Doppelzähne des Halsschild-Vorderrandes betrachtet, so sieht man, daß das innere Zähnchen, das nach Spaeth, l. c.: 289, die eigentliche Vorderecke sein soll, je nach der Art in seiner Größenentwicklung stark schwankt. Bei *B. chalybeipennis* Zacher ist es wie das äußere Zähnchen nur angedeutet, bei *B. mariana* Spaeth ist es nur sehr schwach entwickelt, ebenso bei *B. limbata* Waterh. und *B. linearis* Spaeth, bei *B. gleadowi* Ws. ist es etwas deutlicher, während es bei *B. angulosa* Uh., *affinis* Uh., *banguiensis* Uh. und *surigaoana* Uh. sehr gut ausgebildet ist. Es würde demnach nicht möglich sein, dieses Merkmal zur Trennung beider Arten zu verwenden. Beide Gattungen wären dann zu vereinigen und der Name *Octodonta* würde als der ältere Gültigkeit haben. Ehe man sich aber zu diesem Schritte entschließen kann, müßten alle in Betracht kommenden Arten nochmals studiert werden. Leider steht mir das nötige Material jetzt nicht zur Verfügung.

Bemerkt sei noch, daß die beiden Arten Spaeth's, *B. mariana* und *linearis*, den Beschreibungen und Abbildungen nach wohl zu *Octodonta* zu stellen sein werden. Von *B. mariana* sagt Spaeth: „Halsschild am Vorderrande schwach im Bogen vorgezogen und daneben jederseits mit einem Zähnchen;" und von *B. linearis*: „der Vorderrand ist in der Mitte bogenförmig vorgezogen; daneben ist jederseits ein sehr kleines Zähnchen, das, obwohl weit innen und von der Abrundung entfernt gelegen, die eigentliche Vorderecke ist." In meiner Übersicht habe ich beide Arten noch bei *Brontispa* belassen.

Maulik hat in seiner Arbeit über *Brontispa* zu der systematischen Einteilung Spaeth's keine Stellung genommen, obwohl er Spaeth's Ausführungen gekannt hat.

Die Gattung *Leucispa* Chap. gehört zu den *Eurispini*.

Über keine austral-asiatische *Hispinae*-Gruppe sind so auseinandergehende Ansichten über ihre Systematik ausgesprochen worden wie über die der *Cryptonychini*. Schuld daran ist das zu geringe Material in Arten und Exemplaren, die den einzel-

nen Bearbeitern jeweils zur Verfügung standen. Deshalb enthalte ich mich einer eingehenderen Stellungnahme und schließe mich im allgemeinen der Ansicht Spaeth's und bei *Brontispa* bis zu einem gewissen Grade der Maulik's an.

3. Besprechung des Materials des Museums.

1. **Plesispa meijerei** (Ws.) [*Xiphispa*] Allotypoid ♀, Z. Nieuw Guinea, Lorentz, 1909—10, Bivak Eiland, I. 1910. Beschreibungen Ann. Soc. ent. Belg. **55**, 1911: 175 und Nova Guinea **9**, 1913, p. 441. Fühler von der Breitseite schlanker als bei *P. kolbei* Gest., 7—11 etwas stärker als die vorhergehenden Glieder (s. unten).
2. **Plesispa (Ceratispa) spiniceps** (Ws.) Lectotypus ♂ (Abb. 1) Z. Nieuw Guinea, Lorentz 1909—10, Bivak Eiland, IX. 09.
3. **Plesispa (Ceratispa) biroi** (Gest.) [*Xiphispa papuana* Ws. 1 ♂ Lectotypus, 105412, Neu-Guinea, Staudinger]. Spitze der Schienen mit 2 Zähnchen, von denen das innere beim ♂ etwas größer ist. 4 ♂♂ Neu-Guinea: Friedr.-Wilh.-Hafen, I.—III. 98 Ramu Exped., davon 1 Stück von Gestro als *Xiphispa weisei* Gest. (*papuana* Ws.) determiniert, vergleiche Gestro, Ann. Mus. Civ. Gen. **46**, 1913: 8, 10.

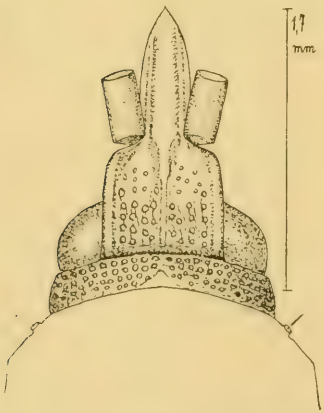


Abb. 1. *Plesispa spiniceps* Ws. ♂ Typus

Allotypoid ♀. Kopfhorn nadelspitz zulaufend, ein gleichschenkliges Dreieck bildend, mit tiefer Furche. Kopfschild schwach vertieft, dort punktiert und behaart. Spitze der Schienen wie beim ♂, aber das innere Zähnchen kaum größer. Letztes Sternit abgestutzt, Deckenspitze weit über den Hinterleib verlängert. 13 mm. *Ceratipsa biroi* wurde von Gestro nach einem ♂ beschrieben, denn er gibt 10 mm als Größe an. In der Kopfbildung soll *C. biroi* wie *P. loriae* Gest. beschaffen sein, diese hat der Beschreibung nach einen Fortsatz mit parallelen Seiten. Deutsch-Neu-Guinea: But., II. 1910 (H. Schoede SG.). Außerdem noch 1 ♀ von Deutsch-Neu-

Guinea: Im Lager 29 km unterhalb des Mäanderflusses am Sepik, 11—16. VII. 1913. Kais. Augustafl. Exped. (Bürgers SG).

4. **Plesispa bürgersi** n. sp. (Abb. 2, 3) Elongata, subdepressa, nitida, nigra, prothorace macula apicali excepta, prosterno et mesosterno totis, metasterno dimidio postico excepto, femoribus anticis mediisque rufo-testaceis. Fronte medio profunde canaliculata, postice punctato-strigata, antice laevigata, capite lamina interantennali, subtus inter oculos carina pilosa, carina inter basim antennarum rhomboidaliter ampliata et laevigata (Abb. 2). Prothorace quadrato, lateribus subparallelis, antice oblique convergentibus, disco punctato. — Elytris subparallelis, apice conjunctim rotundatis. — 9×2 mm.

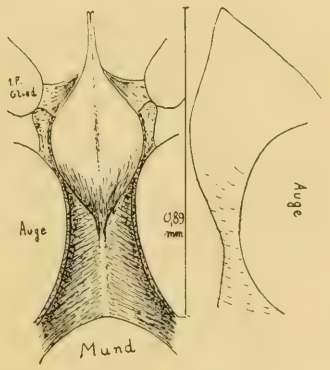


Abb. 2. (links) Kopfschild
Abb. 3. (rechts) Kopf von der Seite von *Plesispa bürgersi* n. sp.

♂: Sternito ultimo emarginato.

Der *Plesispa reichei* Chap. in Färbung und Gestalt sehr ähnlich. Der Hauptunterschied liegt in der Bildung des Kopfes: Stirn weniger über die Augenebene erhaben, mit tiefer Längsfurche, die aber vor dem Kopfhorn aufhört, beiderseits längsrunzlig punktiert, vorn mit je einer glatten Fläche; Kopfhorn etwa so lang wie das 1. Fühlerglied, schmal, lamellenartig, oben nicht gefurcht, Kopfschild nicht eben wie bei *Pl. reichei* (Abb. 4, 5), sondern zwischen den Augen kielig erhaben und bewimpert (Abb. 2, 3), nach dem Augenvorderrand zu stärker erhaben, rautenförmig erweitert und glatt, glänzend. — Halsschild in Punktierung und Umriß bei beiden Arten fast gleich, Seitenränder fast parallel, bei den Paratypoiden schwach konkav, Vorecke abgerundet, bei *Pl. reichei* schärfer gewinkelt. — Decken etwas gewölbter, Zwischenräume II, IV,

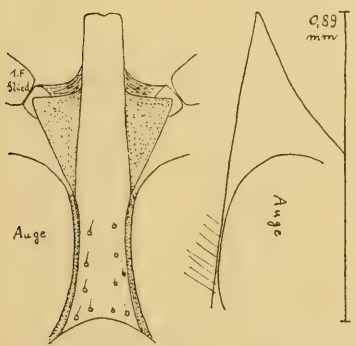


Abb. 4. (links) Kopfschild
Abb. 5. (rechts) Kopf von der Seite von *Plesispa reichei* Chap.

VI, VIII nicht so stark rippenförmig, dafür etwas breiter, Punktreihen regelmäßig wie bei *Pl. reichei*, aber die Trennungswände nicht so schmal. Färbung des Holotypus: Schwarz, rötlichbraun: Halsschild mit Ausnahme des Vorderrandflekkes, Brust mit Ausnahme der Hinterhälfte der Hinterbrust, Vorder- und Mittelschenkel, Vorderschienen, diese auf der Rückenseite dunkler. Farben ineinander übergehend. Bei 2 Paratypoiden fast die ganze Hinterbrust schwarz. 1 Paratypoid mit dunkelrotbraunem Basalglied der Fühler, auf der Deckenbasis zwischen der 2. und 5. Punktreihe mit gelbbraunem Fleck, Unterseite rotbraun, ebenso die Beine, diese an Knieen und Tarsen angedunkelt.

4 ♂♂, Deutsch-Neu-Guinea: Im Lager 29 km unterhalb des Mäanderberges am Sepik, 11.—16. VII. 1913. Kaiserin-Augustafluß-Exped. Bürgers. Holotypus im Zoologischen Museum Berlin.

5. **Plesispa kolbei** (Gest.) [*Xiphispa*, Ann. Mus. Stor. nat. Genova (3) **6 (46):** 11—, ♂, 1913] Holotypus.

♂: Alle Schienen an der Spitze mit einem spitzen Zähnchen.

Material von der Kaiserin-Augustafluß-Expedition in Neu-Guinea 1913 (Bürgers S.).

6 ♂♂,	2 ♀♀	Standlager am Töpferfluß, II. IV.
2 ♂♂		Lager am Lehmfluß, IV. V.
1 ♂		Lager am Rosensee, II.
1 ♂,	1 ♀	Hauptlager bei Malu, I. II. (einschl. Allotypoid).
1 ♂		Im Lager 29 km unterhalb des Mäanderberges am Sepik, 11.—16. VII. (Decken ganz schwarz).

Material von der Ramu-Expedition Neu-Guinea.

4 ♂♂, 2 ♀♀ Friedrich-Wilhelm-Hafen (einschl. Holotypus).

♀: Allotypoid. Stirnfortsatz das 1. Fühlerglied nicht überragend, schmal, mit fast parallelen Seiten, vorn abgerundet, oben mit tiefer Mittelfurche, diese auf der Stirn fein und seicht bis zur tiefen Halsabschnürung, unten vorn glatt, glänzend, zwischen den Augen punktiert, dünn behaart. Profil des Kopfes keilförmig. Decken gefärbt wie beim Typus (s. Gestro). Letztes Sternit sehr flach ausgerandet. Schienen ohne Zähnchen an der Spitze. 11 mm.

Deutsch-Neu-Guinea 1913, Hauptlager bei Malu, 11. I. 1913. Kaiserin-Augustafluß-Expedition (Bürgers S.).

Bei den beiden ♀♀ von der gleichen Expedition dehnt sich die rötlichbraune Färbung weiter zur Spitze aus, diese selbst und die Seiten des Enddrittels geschwärzt.

Die 2 anderen ♀♀ von der Augustafluß-Expedition sind kleiner, 10—12 mm, Stirnfortsatz schmäler als beim ♂, bis zur Spitze tief gefurcht. Decken bei 1 ♀ bis zur Mitte rotbraun, bei den beiden anderen rotbraun mit geschwärztem Enddrittel.

5a **Plesispa kolbei** (Gest.) *chromatio.* 3 ♂♂, 2 ♀♀ von der Ramu-Expedition weichen vom Holotypus etwas ab. Sie sind größer, 14 mm, mit schwarzen oder schwarzbraunen Decken, diese an der Basis schmal rotbraun, sie machen fast den Eindruck einer selbständigen Art, unterscheiden sich aber nur in variablen Eigenschaften von der Nominatform.

Oxycephala Guér.

♂: Letztes Sternit zwar sehr seicht, aber doch merklich ausgerandet, zuweilen erscheint es als abgestutzt. Dekken an der Spitze nicht lappenartig erweitert. Eine konvexe Erweiterung befindet sich andeutungsweise dort, wo die vereinigte 2. und 3. Rippe oder die 3. allein an den Rand tritt. Deckenspitze nur wenig ausgerandet, mit kleinem oder sehr kleinem Nahtzähnchen, sie erscheint auch abgestutzt, zuweilen gemeinsam abgerundet.

♀: Letztes Sternit an der Spitze abgerundet. Decken an der oben genannten Stelle lappenartig, konvex erweitert, Deckenspitze daher deutlich ausgerandet, mit Nahtzähnchen.

Diese allgemeinen Merkmale zeigen alle mir bekannt gewordenen Arten mit Ausnahme von *O. corporaali* Uh., bei der die Deckenerweiterung auch beim ♂ da ist. Es gibt noch andere Geschlechtsauszeichnungen, die einzelnen Arten eigentümlich sind und bei diesen beschrieben werden.

Untersucht wurde der Geschlechtsapparat beim ♂ von *O. speciosa* Boisd. und *corporaali* Uh., beim ♀ von *O. dilutipes* Ws. und *corporaali* Uh.

Einen Schlüssel der *Oxycephala*-Arten siehe Spaeth, Temminckia **1**, 1936: 284.

6. **Oxycephala speciosa** (Boisd.) Nominatform 3 St. chr. *boisduvali* Ws. 1 ♀ Deutsch-Neu-Guinea: Lordberg, 1000 m 29. bis 30. XI. 12. Kaiserin-Augustafluß-Expedition (Bürgers S.). Der schwarze Spitzenfleck des Halsschildes groß, seine Spitze

reicht fast bis zum Schildchen, dieses schwarz. Hinterbrust und Bauch schwarz, letztes Sternit gelbbraun. Spitze der Decken gerade abgestutzt, schwach ausgerandet, Nahtzähnchen klein. 1 ♂ ebendaher, 5.—6. XII. 12. Spitzenfleck des Halsschildes nicht so groß wie bei vorigem Stück, seine Spitze in der Halsschild-Mitte. Schildchen gelbbraun, Unterseite wie bei obigem. Spitze der Decken an der Naht ohne Ausrandung, Nahtzähnchen winzig.

Beide Stücke stelle ich mit Vorbehalt hierher. Chr. *guérini* Ws. 1 ♀, Schildchen schwarz. 105436. Dieses Stück hat Weise sicherlich zu seiner Beschreibung in Nova Guinea **5,** 1908: 331 vorgelegen. Es stimmt genau zu seiner Beschreibung, Lectotypus. Spaeth stellt l. c. Stücke mit blauer Schultermakel zu dieser Aberration, wohl nicht mit Recht. Chr. *blanchardi* Ws. 1 ♂ Aru-Inseln: Ureiuning (C. Ribbe 1884), 105434. Dieses Stück erwähnt Weise l. c. p. 332. 1 ♀ ebendaher, ob aus coll. Weise?; 1 ♀ B. Jamoer, 5. VIII. 1903, 105437, coll. Weise; 1 ♀, 38329, Aboina (Felder); 1 ♀, 58209, Banoy Doria; 1 ♂, 105435, Z. Nieuw Guinea, Bivak Eiland I. 1910 (Lorentz 1909—10) coll. Weise.

Ob zu dieser farbveränderlichen Art auch *O. fasciata* Ws. und *O. dilutipes* Ws. gehören? Von *O. dilutipes* vermutet es auch Gestro, Ann. Mus. Stor. nat. Genova, (3) **2 (42):** 131—, 1906. Die Geschlechtsauszeichnungen wären kein Hinderungsgrund, da sie bei den 3 Arten gleich sind und auch die Variabilitätsbreite derselben in gleicher Richtung liegt.

7. **Oxycephala fasciata** Ws. 1 ♂, Lectotypus, Nova Guinea, 105438. Was Spaeth l. c. als ab. *guérini* Ws. zu *O. speciosa* Boisd. stellt, dürfte diese Art sein.

3 ♂♂ Neu-Guinea, Kaiser Wilh.-Land. Weise schreibt: „elytris apice truncatis". Beim Lectotypus ist aber die Spitze seicht ausgerandet mit Nahtzähnchen.

1 ♀. Allotypoid, in meiner Sammlung. Oberseite gefärbt wie beim Typus, der violette Schulterfleck aber kleiner. Er beginnt erst an der 1. Rippe, Naht also breiter gelbbraun. Schulterspitze gelbbraun. Unterseite gelbbraun mit schwarzen Seiten der Hinterbrust, Bauch schwarz, letztes Sternit gelbbraun, nicht ausgerandet, Ränder des vorletzten gelbbraun. Deckenspitze ausgerandet, mit rechtwinkliger Nahtecke, mit kleinem Nahtzähnchen, am Ende der Rippen lappenförmig erweitert.

Allotypoid: Deutsch-Neu-Guinea, Wahnes. Coll. Franklin Müller.

1 ♀: Deutsch-Neu-Guinea: Wamora (coll. Hauser, Mus. Berlin). Schulterspitze violett. Beim ♂-Typus letztes Sternit an der Spitze kaum ausgerandet, abgestutzt erscheinend.

Zu Spaeth's *Oxycephala*-Schlüssel (Temminckia **1**, 1936: 284)

Spaeth hat zunächst die Färbung zur Charakterisierung der Arten herangezogen. Da aber die Färbung veränderlich ist, werden Zweifel bei der Bestimmung auftreten. Ferner verwendet Spaeth die Ausrandung der Deckenspitze als Unterschied. Wie ich gezeigt habe, ist diese Spitze bei den Geschlechtern verschieden gestaltet, auch hier wird Unsicherheit eintreten. Die Angabe bei *O. speciosa* chr. *guérini* „mit blauer Schulterecke" bezieht sich auf *O. fasciata* Ws., vor *dentata* Uh. ist „wahrscheinlich" zu streichen; hinter 8 (9) muß statt „Naht" „Mitte" gelesen werden.

8. **Oxycephala dilutipes** Ws. Lectotypus ♂ und 3 Paratypoide; Allotypoid und 3 Paratypoide, 105441. (Deutsch-Neu-Guinea), in der Beschreibung ausführlich: Nova Guinea, Astrolabe Bey. Das von Weise mit Namenszettel versehene Stück ist ein ♂. Die Typen sind hell-gelbbraun, das andere Material ist aber dunkler. Weise hat die Geschlechter nicht erkannt. Von der Spitze sagt er: „apice truncatis".

Lectotypus: ♂: Letztes Sternit nur sehr schwach ausgerandet. Decken ohne lappenartige Erweiterung, an der Spitze nur schwach abgestutzt, äußerst schwach vor der rechtwinkligen Nahtecke ausgerandet. Im übrigen Material gibt es Stücke, bei denen die Decken gemeinsam abgerundet sind.

Allotypoid ♀: Letztes Sternit ohne Ausrandung. Decken an der Spitze abgestutzt und vor der scharfen, rechtwinkligen Nahtecke deutlich ausgerandet, an dem Außenwinkel erscheinen sie andeutungsweise lappenartig erweitert.

1 ♂ Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelm-Land, Stephansort (Rohde S.), 1 ♀ Neu-Guinea: Astrolabe-B. (id.), 6 ♂♂ Neu-Guinea: Lordberg, XI. XII. 1912, Kaiser-Augustafluß-Expedition (Bürgers S.). Bei 2 von diesen 6 ist die blaue Färbung stark rückgebildet: Die Deckenspitze ist durchweg gelbbraun und die metallische Färbung bedeckt nur den ab-

fallenden Teil. Bei einigen Stücken vom Lordberg ist die Stirn fast ganz gelbbraun. Außerdem noch 7 Stück von Deutsch-Neu-Guinea.

Ob *O. dilutipes* und *O. speciosa* chr. *boisduvali* wirklich verschieden sind? Die Färbung der Beine und der Unterseite ändert auch bei den *Oxycephala*-Arten ab.

9. **Oxycephala tripartita** Fairm. [*O. dentata* Uh. ♂, Ent. Mitt. **15**, 1926: 155].

♂: Letztes Sternit glatt, glänzend, seitlich schwach eingedrückt, an der Spitze deutlich ausgerandet. Deckenspitze kaum erweitert, ausgerandet, mit deutlichem Nahtzähnchen.

♀: Letztes Sternit glatt, glänzend, seitlich schwach eingedrückt, in der Mitte mit tiefem Eindruck, der fast den größten Teil des Sternites einnimmt. Hinterrand ganzrandig. Deckenspitze stärker konvex erweitert, tief ausgerandet, Nahtecke rechtwinklig, scharf, mit feinem Nahtzähnchen. Decken abgestutzt erscheinend.

2 ♂♂, 3 ♀♀ Neu-Britannien (Dr. O. Finsch); 1 ♀ Neu-Pommern: Herbertshöhe, Matupi (Heinroth S.); 2 ♂♂, 2 ♀♀, 105440, coll. Weise.

10. **Oxycephala bruijni** Gest. chr. 1 ♀ Halmaheira (Staudinger), 105439, coll. Weise det. Beschreibung dieser Chromation siehe Arch. Natg. **71**, 1905; 96. ♀: Letztes Sternit an der Spitze abgerundet, beiderseits stark eingedrückt, in der Mitte mit erhabener, großer, glatter, schwach eingedrückter Fläche.

11. **Brontispa depressa** (Baly), 2, Philippinen (Banks S.) 105405, coll. Weise.

12. **Brontispa longissima** (Gest.) chr. *frogatti* Sharp. 3, Neu-Mecklenburg (Rolle), coll. Weise, 105406; 5, Neue Hebriden (Preuß S.), davon 2 mit ganz schwarzer Ober- und Unterseite, bei den anderen 3 das Braun sehr dunkel; 1, Bismarck-Archipel (77115), Oberseite hell gelbbraun, Fühler braun, Kopf und ein Spitzenfleck auf dem Halsschild angedunkelt, ebenso die Deckenspitze, besonders auf den Kielen, immatur?, von Gestro als *Bronthispa* n. sp. *prope longissima* Gest. bestimmt. 6, Bismark-Archipel (Preuß S.) 77415; 1, Neu-Guinea: Kais.-Wilh.-Land, 78670.

Caledonispa n. g. Diese neue Gattung, Genotypus ist *Caledonispa sarasini* (Heller), weicht in der Struktur der Decken von allen anderen Gattungen der *Cryptonychini* ab. Bei

diesen haben die Decken 8 oder 10 regelmäßige Punktreihen. Sind 10 Reihen vorhanden, dann beginnen die 6. und 7. erst um die Deckenmitte herum und enden vor der Spitze. Bei *Caledonispa* sind an der Basis von den normalen 10 Reihen 9 vorhanden, die in ihrem Verlauf durch eingeschaltete Zusatzreihen auf 13 vermehrt erscheinen. Diese Zusatzreihen sind an der nicht ganz regelmäßigen Punktfolge kenntlich. Sie sind nicht mit unter die normalen Reihen zu zählen. Es ergibt sich folgendes Strukturbild: Skutellarreihe; erhabener Skutellarraum; 1. Reihe entlang der erhabenen Naht, 2. Reihe entlang der 1. Rippe, zwischen beiden Reihen kurz hinter der Skutellarreihe beginnt die 1. Zusatzreihe; rippenförmiger 2. normaler Zwischenraum als 1. Rippe; 3. Reihe entlang der 1. Rippe; 3. Zwischenraum vorn rippig; 4. Reihe entlang der 2. Rippe, zwischen beiden Reihen etwa von der Deckenmitte an die 2. Zusatzreihe (in der Figur l. c. beginnt sie weiter vorn), die hinten unregelmäßig wird; der rippenförmige 4. normale Zwischenraum als 2. Rippe; 5. Reihe entlang der 2. Rippe; 6. Reihe entlang der 3. Rippe, der Raum zwischen beiden vorn kurz rippig, zwischen beiden Reihen etwa von der Deckenmitte ab die 3. Zusatzreihe; der rippenförmige 6. normale Zwischenraum als 3. Rippe; die extrahumeralen Reihen 7—10, die keine Zusatzreihen haben, hinter der Mitte aber etwas gestört sind, die 9. Reihe beginnt erst hinter der Mitte, die 10. liegt etwas vom Rande entfernt. Der Verlauf der intrahumeralen Reihen ist auf der Tafel l. c. hinreichend gut zu verfolgen. Sollte sich der dornartig nach oben gekrümmte Stirnfortsatz als konstant erweisen, dann könnte man diese Eigenschaft mit zu den Gattungscharakteren rechnen.

13. **Caledonispa sarasini** (Heller) [*Bronthispa*] Nova Caledonia, Zool. **2.** 1916: 306—, f. 9, 10, t. XI. 17. Lectotypus ♂ und Allotypoid im Museum Dresden. Untersucht von mir 1943. In der Fig. 17 auf t. XI sind die Fühler unrichtig mit 10 Gliedern gezeichnet, und das 10. Glied als verdickt und ova, dargestellt. Tatsächlich haben die Fühler die üblichen 11 Glieder, das 11. ist länglich zugespitzt, viel länger als breit. Tomentfrei $^{8}/_{6}$. Kopfschild bei beiden Geschlechtern behaart.

♂: Letztes Sternit glatt, am Hinterrande tief ausgerandet.

♀: ebenso, am Hinterrand zugerundet.

Spaeth erwähnt in Temminckia **1,** 1936 die Art auf

Seite 278 und 287, indem er erklärt, sie müsse aus der Gattung *Brontispa* ausgeschieden werden, auf Seite 294 weist er sie im Schlüssel der *Cryptonychini* aus und fügt „(nov. gen.)" hinzu.

Zur Gattung Octodonta Chap.

Spaeth schreibt in Temminckia **1,** 1936: 278, daß *Octodonta depressa* Chap. anscheinend verschollen sei. Auf meine Bitten sind im Brüssler Museum Nachforschungen nach dem Typus gemacht worden. Er ist tatsächlich in der Sammlung Chapuis vorhanden. Der Typus trägt die Bezettelung „*Octodonta depressa* Chapuis No. 12724. Malacca. Chapuis coll. et det." Ich erhielt auch noch eine Umrißzeichnung mit genauen Maßangaben von Kopf und Halsschild des Typus (Abb. 6). Aus ihr geht hervor, daß *O. depressa* in diesen beiden Punkten der *O. affinis* Uh. aus Java recht ähnlich ist. Beide Arten haben auch auf den Decken je eine Skutellarreihe, die beim Typus von *O. depressa* links aus 8 und rechts aus 10 Punkten besteht und $3^1/_2$—4mal so lang wie das Schildchen ist. Gestro (Ann. Mus. Stor. nat. Genova (3) **7 (47)** 1917: 400) meldet *O. depressa* von den Philippinen. Es ist aber anzunehmen, daß er eine der von mir beschriebenen philippinischen Arten vor sich gehabt hat. Er meldet sie l. c. auch von Sumatra und Formosa. Die Belegstücke müssen auf ihre Artzugehörigkeit noch geprüft werden.

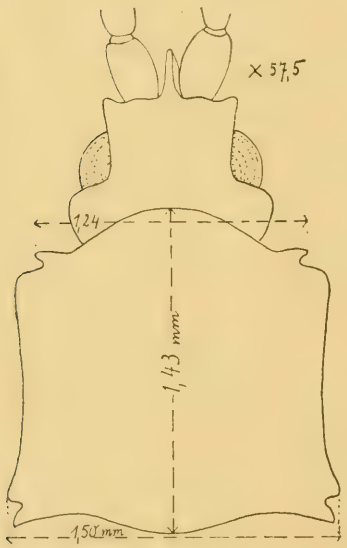


Abb. 6. *Octodonta depressa* Chap. Typus

14. **Octodonta depressa** Chap. Der Autor schreibt in der Gattungsdiagnose Gen. Col. **11,** 1875: 289 über die Stirn: „front... portant... et aux angles latéraux une double dent"; und über die Art p. 290: „Une particularité curieuse de ce type, c'est l'échancrure des angles qui les rend tous bidentés; il est ainsi des deux angles du bord antérieure de la plaque frontale,...". Nach der mir übersandten Zeichnung des Stirnvorder-

randes des Typus sind die Vorderecken nur ganz geringfügig „doppelt gezähnt". Sie verdienen diese Bezeichnung gar nicht. Spätere Autoren haben deshalb die Gattung nicht erkannt. Zwischen obiger Zeichnung und der Abbildung, die Maulik von *Brontispa affinis* Uh. in Proc. Zool. Soc. London (B) **108,** 1938: 68, f. 17e nach meinem Holotypus angefertigt hat, besteht hinsichtlich des Umrisses kein Unterschied.

Maulik beschreibt in Ann. Mag. nat. Hist. (9) **7,** 1921: 451 *Plesispa nipae* von Malakka. Es ist möglich, daß diese Art identisch mit *Octodonta depressa* ist. Auf meine Bitte ist im Brüsseler Museum der Typus von *O. depressa* mit der Beschreibung der *Plesispa nipae* Mlk. verglichen worden. Es haben sich 1) einige Unterschiede, die ich persönlich für gering und im Bereich der Variabilitätsbreite der Art liegend erachte, herausgestellt, 2) die Verwandschaft beider Arten ist sehr groß, 3) vor einer Synonymierung müßte erst der Typenvergleich erfolgen. Unterschiede in der Färbung: *O. depressa*, Färbung der Decken gleichmäßig schwärzlich, auch an der Basis, auf dem schmalen, umgebogenen Rand gerade noch mit einem braunroten Strich; *Pl. nipae.* Seitenrand und Basis der Decken dunkel rotbraun. Soweit die Feststellungen durch den „Service Entomologique" des Brüssler Museums. Die Färbung ändert bei verwandten Arten in gleicher Weise ab, ferner ist es möglich, daß *Brontispa affinis* Uh., die eine *Octodonta* ist, zu *O. depressa* als Synonym gestellt werden muß.

Endergebnis. Es muß festgestellt werden, daß die Doppelzähnigkeit der Stirn als Gattungsmerkmal von *Octodonta* fallen gelassen werden muß, da Chapuis offensichtlich übertrieben hat. Spaeth gebührt das Verdienst, in seiner Arbeit „Über die Austral-asiatischen *Chryptonychini*" l. c.: 278— und im Schlüssel p. 293— die Gattung *Octodonta* richtig gedeutet zu haben.

15. **Octodonta (Uhmannia)** Spaeth **angulosa** (Uh.) (Beitr. syst. Insektenk. **5,** 1931: 35—, f. 2) 12 ♂♂, 8 ♀♀ Mindanao: Surigao; 2 ♂♂, 2 ♀♀ Mindoro: Mangarin; 2 ♂♂ Luzon: Mt. Bulusan; 1 ♀ Mindanao: Sestigan. (G. Boettcher S.), coll. Moser. Jedes Stück mit genauem Datum.

4. Die Holo (Lecto) typen einiger von mir beschriebener Arten der *Chryptonychini.*

Vergleiche meine Ausführungen in meinem 114. Beitrage in Ark. Zool. 41 B., nr. 3, p. 1.

1. *Brontispa angulosa* Uh. **26:** 35—, Abb. 2. Mindoro: Mangarin. ♂ Holotypus, coll. Uhmann. ♀ Allotypoid, coll. Schultze, Museum Dresden.
2. *Brontispa banguiensis* Uh. **40:** 63. Luzon: Bangui. ♂ Holotypus, Museum Berlin. ♀ Allotypoid, coll. Uhmann.
3. *Brontispa longissima* Gest. chr. *reicherti* Uh. **14:** 145—147, Abb. 3.
   Ceram. Lectotypus, coll. Uhmann.
4. *Brontispa surigaoana* Uh. **40:** 63. Mindanao: Surigao.
   ♂ Holotypus jetzt in coll. Uhmann, nicht im Museum Berlin.
5. *Oxycephala corporaali* Uh. **37:** 13—.
   ♂ Holotypus, ♀ Allotypoid, beide in coll. Uhmann.

5. Verzeichnis meiner hier erwähnten Beiträge.

14. Z. wiss. Ins. biol. **24,** Berlin 1929.
26. N. Beitr. syst. Insektenk. **5,** Berlin 1931.
37. Fol. zool. hydrob. **4,** Riga 1932.
40. l. c. **5,** Riga 1933.

Anschrift des Verfassers: Erich Uhmann, Stollberg-Sachsen, Lessingstraße 15.

(Aus der Entomologischen Abteilung der Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates, München)

Zur Revision der Synaphe-Arten der moldavica- und bombycalis-Gruppe

(Lepidoptera, Pyralididae)

Von **Nikolaus Obraztsov**

(Mit Tafel I und 10 Abbildungen im Text)

Bis zu unseren Tagen war die Gattung *Synaphe* Hb. unter dem Namen *Cledeobia* Stph. bekannt. Dieser letztere Name kann leider in diesem Sinne nicht mehr gebraucht werden, da der Genotypus von *Cledeobia* eine *Phalaenidae (Noctuidae)*-Art, *taenialis* Hb., ist. Abgesehen von der falschen Anwendung, ist der Gattungsname Stephens 1829 auch jünger als der von Hübner 1825 und der letztere muß daher wiederhergestellt werden. Der Genotypus von *Synaphe* Hb. ist die Art *angustalis* Schiff. Der von Joannis 1929 für *Cledeobia* auct. vorgeschlagene Name *Botys* Latr. 1802 ist angeblich synonym mit *Lithria* Hb.

Seit der letzten Zusammenfassung der *Synaphe (Cledeobia* auct.*)*-Arten im Katalog von Staudinger und Rebel 1901, wurden noch viele weitere Arten aufgestellt, aber keiner der späteren Autoren befaßte sich näher mit dem als *moldavica* Esp. und *bombycalis* Schiff. bekannten Artenkomplex, mit Ausnahme von Hartig 1941, der in einer seiner Arbeiten neue geographische Formen der ersteren der genannten Arten beschrieb. Aber auch Hartig beschäftigte sich nicht mit der Frage, ob die verschiedenen Formen von *moldavica* conspezifisch sind oder, ob sie eigene Arten darstellen. Die große Variabilität von *moldavica* und *bombycalis* und die Beständigkeit ihrer verschiedenen Lokalformen, die keine Übergänge zueinander bilden, schien schon lange ziemlich verdächtig, insbesondere, da die zahlreichen eingehenden Revisionen von anderen *Pyralididen*-Gruppen *(Crambus, Cynaeda* usw.*)* ganz ausdrücklich gezeigt haben, daß die meisten früher als Lokal- oder Individualvarietäten aufge-

faßten Formen sich als gute Arten erwiesen, die infolge oberflächlicher Studien einer Art untergeordnet waren. Das war der Grund, weshalb ich eine Revision von *moldavica* und *bombycalis* unternahm. Die Ergebnisse meiner Studien zeigen, daß es sich auch in dieser Gruppe um mehr Arten handelt als vorher angenommen wurde.

Schon die äußeren Merkmale der einzelnen Arten dieser beiden Komplexe sind recht eigenartig und konstant, im Genitalbau gelang es noch eine weitere Bestätigung der Selbständigkeit dieser Arten zu finden. Der männliche Kopulationsapparat der meisten *Synaphe*-Arten zeigt eine große Einheitlichkeit und die Hauptunterschiede liegen vorwiegend im Aedoeagus-Bau, insbesondere in der Form und Entwicklung von Cornutus und Cuneus. Mit dem letzterwähnten Ausdruck hat Stitz 1900 vorgeschlagen die gesamte Chitinbewaffnung der Pars inflabilis zu bezeichnen und ich halte es für zweckmäßig diese Bezeichnung in diesem Sinne aufrecht zu erhalten. Als Cornuti (Pierce 1909) bezeichnet man gewöhnlich die einzelnen stachelförmigen Gebilde in der Pars inflabilis. Bei *Synaphe* besteht der Cuneus aus zahlreichen kleinen Chitinzähnchen im Distalteil der Pars inflabilis, der starke stachelförmige Cornutus liegt in ihrem Proximalteil; der letztere befestigt sich an der Membran der Pars inflabilis mittels der Skulptur seiner Basis und diese Skulptur ist artlich differenziert.

Nach dem gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse über die *moldavica-* und *bombycalis*-Gruppe können vorläufig nur die männlichen Merkmale berücksichtigt werden. Die Angaben über die Weibchen sind leider noch recht ungenügend. Die Aufteilung der Arten in zwei Gruppen, *moldavica* und *bombycalis*, verfolgt nur rein praktische Zwecke, in der Tat sind die beiden Gruppen nicht deutlich voneinander gesondert, vielmehr sind sie durch *diffidalis* (Gn.) ziemlich eng miteinander verbunden. Die nachstehend näher besprochenen Arten können nach ihren äußeren Merkmalen folgendermaßen unterschieden werden.

Bestimmungstabelle der Arten der *moldavica-* und *bombycalis*-Gruppe.

1 (10). Der distale Rand des Basalfeldes der Hinterflügel mit einem Zahnvorsprung; wenn dieser nicht stark auffällt,

so hat doch die Randbinde der Vorderflügel wenigstens eine weiße Fleckung.

I. *moldavica*-Gruppe.

2 (9). Randbinde der Vorderflügel (wenigstens von der Unterseite) mit weißen, voneinander getrennten Flecken.

3 (6). Distalgrenze des Basalfeldes der Vorderflügel abgerundet.

4 (5). Mittelzelle der Vorderflügel basal vom Distalfleck in der Regel nicht weiß gefüllt; wenn diese doch weiß gefüllt ist, so tritt dieses Weiß nicht über die obere Grenze der Mittelzelle. — *moldavica* (Esp.).

5 (4). Die weiße Ausfüllung der Mittelzelle der Vorderflügel tritt über die obere Grenze der letzteren. — *schmidti* (Hrtg.).

6 (3). Distalgrenze des Basalfeldes der Vorderflügel deutlich winklig.

7 (8). Basalfeld der Hinterflügel mit einem scharfen Zahnvorsprung an der Distalgrenze; die beiden hellen Querlinien der Vorderflügel mehr oder weniger gelblich oder verdüstert. — *netricalis* (Hb.).

8 (7). Basalfeld der Hinterflügel mit einem abgerundeten, kaum auffallenden Distalvorsprung; die beiden hellen Querlinien der Vorderflügel ausgesprochen weiß. — *diffidalis* (Gn.).

9 (2). Randbinde der Vorderflügel auch von der Unterseite ohne weiße Fleckung, am Rand ununterbrochen etwas heller durchzogen. — *aberralis* (Gn.).

10 (1). Distalrand des Basalfeldes der Hinterflügel ohne jeden merklichen Vorsprung; Randbinde der Vorderflügel ohne weiße Fleckung.

II. *bombycalis*-Gruppe.

11 (14). Hinterflügel lebhaft gelb mit einer breiten braunschwarzen, am Analwinkel leicht gelblich bestäubten Randbinde.

12 (13). Zeichnungsanlagen der Vorderflügel mit starker Beimischung von schwarzbraunen Schuppen; Mittelbinde mit zwei deutlichen weißen Wischen; Basalfeld scharfwinklig begrenzt; Randbinde schmal. — *dürcki* n. sp.

13 (12). Zeichnungsanlagen (manchmal mit Ausnahme der Ränder der Mittelbinde) ohne Beimischung von schwarzbraunen Schuppen; Mittelbinde wenn mit, dann nur mit kaum merklichen weißen Wischen; Basalfeld bildet keinen winkligen Distalrand; Randbinde ziemlich breit. — *bombycalis* (Schiff.).

14 (11). Hinterflügel bräunlich- oder gelblichgrau mit einer breiten, nirgends gelb bestäubten, braunschwarzen Randbinde.

15 (18). Außer mehrmals im oberen Teil, bildet die distale Begrenzung der Mittelbinde der Vorderflügel auch kurz vor dem Dorsum einen scharfen Zahn.

16 (17). Basalfeld der Hinterflügel meistens heller als die Mittelbinde der Vorderflügel und jedenfalls ohne gelbe Streifung. — *bombycalis eversmanni* n. ssp.

17 (16). Basalfeld der Hinterflügel nicht oder nur kaum heller als die Mittelbinde der Vorderflügel, öfters mit gelber Längsstreifung. — *provincialis* (Dup.).

18 (15). Distale Begrenzung der Mittelbinde der Vorderflügel ohne Zahn in der Nähe des Dorsum. — *asiatica* n. sp.

I. *moldavica*-Gruppe.

Die hierher gehörenden Arten wurden längere Zeit als Formen der *moldavica* (Esp.) aufgefaßt. Sie alle charakterisieren sich durch einen Zahnvorsprung am Distalrand des Basalfeldes der Hinterflügel, wobei dieses Merkmal auch bei den Weibchen zum Vorschein kommt. Nur bei *diffidalis* (Gn.) ist dieser Zahn stark abgerundet und wenig auffallend, so daß diese Art als Übergang zur *bombycalis*-Gruppe angesprochen werden kann. Die Männchen der *moldavica*-Gruppe haben eine mehr oder weniger entwickelte weiße Fleckung der Vorderflügelrandbinde, die nur bei *aberralis* (Gn.) durch eine ununterbrochene Aufhellung längs der Randbinde ersetzt ist. Die meisten Arten haben eine ähnliche Fleckung auch auf den Hinterflügeln. Im Aedoeagus fällt das Fehlen des Cuneus auf.

Die ganze Gruppe ist rein mediterran (Abb. 1). Am weitesten ist das Areal von *moldavica* (Esp.), die bis in die pontischen Steppen eindringt und dort wohl am stärksten verbreitet ist. Die Verbreitung anderer Arten beschränkt sich auf engere Gebiete. Es besteht kein Zweifel in der Entstehung der ganzen Gruppe von einem gemeinsamen Stamm. In ihrer Verbreitung

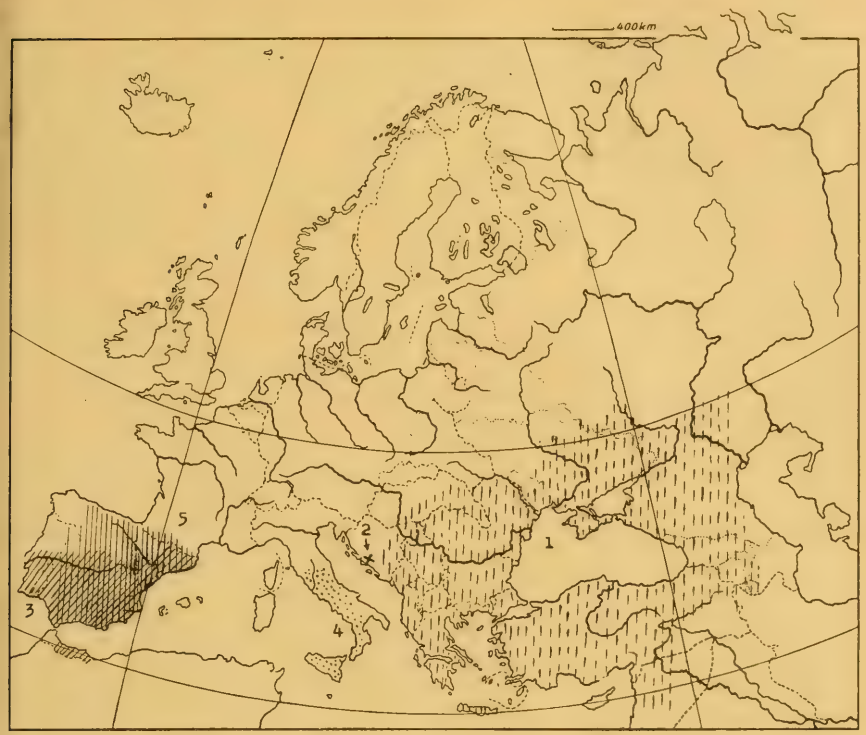


Abb. 1 Verbreitung der Arten der *moldavica*-Gruppe. 1 (senkrechte unterbrochene Streifung) — *Synaphe moldavica* (Esp.); 2 (Kreuzzeichen) — *S. schmidti* (Hrtg.); 3 (schräge Streifung) — *S. aberralis* (Gn.); 4 (Punktierung) — *S. netricalis* (Hb.); 5 (senkrechte Streifung) — *S. diffidalis* (Gn.).

sind die meisten Arten voneinander isoliert, nur *diffidalis* (Gn.) und *aberralis* (Gn.) fliegen an manchen Stellen in Spanien gemeinsam. Auch das Areal der fraglichen *schmidti* (Hrtg.) liegt dem von *moldavica* (Esp.) sehr nahe.

1. **Synaphe moldavica** (Esp.)

(Taf. I, Fig. 1—4)

moldavica Esper, Schm., Suppl. III, 1794, p. 38, t. LXXXVI, fig. 1 *(Phalaena Bombyx)*; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 201, nr. 2; Staudinger, Horae Soc. Ent. Ross., XV, 1879, p. 159; Ragonot, Ann. Soc. Ent. France, LX, 1891, p. 93; Hampson, Trans. Ent. Soc. Lond., 1896, p. 546; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 47, nr. 891; Mokrzecki, Allg. Zschr. Ent., VII, 1902, p. 85, fig. 1—5; Rebel, Ann. Naturhist. Hofmus. Wien, XVIII, 1903, p. 300; —, in: Spuler, Schm. Eur., II, 1906, p. 220; Oberthür, Ét. Lép. comp., XXII (2), 1925, p. 25, 98, t. DXCVII fig. 5069, 5077; Ca-

radja, Iris, XXXIX, 1925, p. 145; Hartig, Mitt. Münch. Ent. Ges., XXXI, 1941, p. 155, t. V fig. 23—25; *bombycalis* (part.) Laspeyres, in: Illiger, Mag. Ins. Kunde, IV, 1805, p. 3; *graecalis* Duponchel, Hist. Nat. Lép. France, VIII (2), 1831. p. 76, t. CCXIV fig. 1 *(Cledeobia);* Brullé, Exp. Sci. Morée, 3 (1), 1832, p. 287, t. 45 fig. 5; Joannis, Ann. Soc. Ent. France, LXXXIV, 1915, p. 75; Oberthür, Ét. Lép. comp., XXII (2), 1925, p. 25, 98, 100, t. DXCVII fig. 5071, t. DXCVIII fig. 5111; *moldavicalis* Duponchel, Hist. Nat. Lép. France, Suppl. IV, 1842, p. 397, t. LXXXII fig. 5 *(Cledeobia);* —, Cat. Méth. Lép. Eur., 1844, p. 210; Guenée, Spec. gén. Lép., VIII, 1854, p. 140; *netricalis* (non Hb.) Eversmann, Fauna Lep. Volgo-Ural., 1844, p. 451 *(Pyralis);* Herrich-Schäffer, Syst. Bearb. Schm. Eur., IV, Pyral., 1847, t. 1, fig. 4a—b; 1849, p. 124; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur., 1861, p. 85, nr. 19; Lederer, Wien. Ent. Monatschr., VII, 1863, p. 336, 456; Heinemann, Schm. Dtschl. u. Schweiz, 2. Abth., I (2), 1865, p. 11; *moeldavicalis* Oberthür, Ét. Lép. comp., XXII (2), 1925, p. 25, 99, t. DXCVII fig. 5084.

Die Grundfarbe[1]) der Flügel ist ein reines oder licht gelbliches Weiß, die Zeichnungsfarbe ein helleres oder dunkleres, manchmal etwas ins Gelb, Olivgrün oder Rot ziehendes Braun. Das Basalfeld der Vorderflügel distal durch eine unscharfe weißliche, ziemlich abgerundete Linie begrenzt. Die ihr folgende braune Mittelbinde ist oben breiter als am Dorsum und hat einen mehr oder weniger scharfen dunklen Diskalfleck. Der Distalrand dieser Binde stark gezackt; die Mittelzelle vor dem Diskalfleck mehr oder weniger aufgehellt. An ihrem Basal- und Distalrand ist die Mittelbinde gewöhnlich dunkler umsäumt. Die der Mittelbinde folgende schmale helle Binde stellt (wie die ähnliche helle Linie nach dem Basalfeld) nur den Rest der durch die Zeichnung verdrängten Grundfärbung dar und trennt die Mittelbinde von der Randbinde. Die letztere ist von der gleichen Farbe wie die dunkle Umsäumung der Mittelbinde und zeigt längliche, zwischen den Adern liegende, weiße oder weißliche Pfeilflecke, von welchen die unteren die kürzesten sind oder sogar fehlen. Am Termen liegt eine Reihe von schwärzlichen Saumflecken. Die Fransen von der Grundfarbe der Vorderflügel mit einer schwärzlichen, den Tornus meistens nicht erreichenden Teilungslinie und öfters mit einer ebensolchen Basallinie.

Die Hinterflügel mit einem bräunlichen, gewöhnlich distal dunkler begrenzten Basalfeld, das einen scharfen Distalzahn aufweist. Die dem Basalfeld folgende ziemlich breite helle Binde

[1]) Wie hier, so wird auch weiter als „Grundfarbe" nicht das gesamte Kolorit, sondern der durch dieses meistens kaum durchschlagende Grundton bezeichnet. Dieser wird bei den meisten *Synaphe*-Arten durch die Zeichnungsanlagen stark verdrängt und dadurch reduziert.

der Grundfarbe trennt dieses von der Randbinde. Diese letztere ist von der Farbe der Umsäumung des Basalfeldes und hat eine helle Randfleckung, die aber weniger als an den Vorderflügeln entwickelt und gelb ist oder fehlt. Die nicht selten zerrissene schwärzliche Saumlinie schließt sich gewöhnlich der Basallinie der weißen oder gelblichen Fransen dicht an oder ist von dieser durch eine ganz feine Linie der Grundfarbe getrennt.

Die Unterseite gibt meistens mehr oder weniger die Zeichnung der Oberseite wieder, nur ist die Mittelbinde der Vorderflügel vom Basalfeld nicht getrennt. Der Diskalfleck ist meistens nicht nur auf den Vorder-, sondern auch auf den Hinterflügeln bemerkbar.

Das Weibchen ist gewöhnlich viel heller als das Männchen und zeigt öfters eine weniger scharfe Zeichnung. Die helle Randfleckung und die Diskalflecke fehlen dem Weibchen meistens.

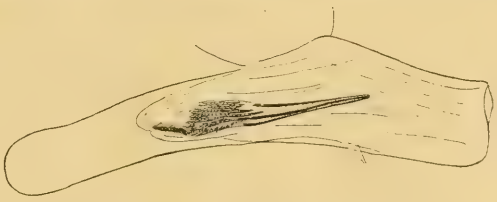


Abb. 2 Aedoeagus von *Synaphe moldavica* (Esp.). Präparat Nr. M. 986 (Konia).

Der Aedoeagus (Abb. 2) charakterisiert sich durch einen ziemlich langen Cornutus, der an der Basis erweitert ist und hier eine stark entwickelte Chitinskulptur zeigt. Diese verbreitert sich fast auf die ganze Breite des basalen Teiles des Cornutus und ist unten proximal viel schmäler.

Die Vorderflügellänge der Männchen schwankt zwischen 9 und 16 mm, durchschnittlich ist sie 13 bis 15 mm. Die Färbungsvariabilität der Art ist ziemlich stark, das vorliegende Material gibt aber keine Möglichkeit, die einzelnen Unterarten festzustellen. Nur die mazedonischen Exemplare zeichnen sich durch viel blassere gelbe Zeichnung aus und weisen eine schwache Verdunkelung der Ränder der Mittelbinde der Vorderflügel und des Basalfeldes der Hinterflügel auf. Der Diskalfleck der Vorderflügel ist nicht so scharf wie gewöhnlich bei *moldavica* entwickelt, was besonders an der Unterseite auffällt. Da aber ähnliche Exemplare auch in anderen Lokalitäten auftreten, halte ich es für verfrüht, die mazedonischen Exemplare als eine besondere Unterart anzusprechen. Auch die Stücke aus anderen Lokalitäten sind in ihrer Zeichnungsfärbung nicht einheitlich und neben ganz dunklen gibt es auch viel lichtere Exemplare.

Die Verbreitung der Art umfaßt die Balkanländer, S. Ukraine, S. und O. Rußland, Kaukasus, Kleinasien, Kreta und N. Syrien. Das mir vorliegende Material stammt von folgenden Orten: Transsylvanien (Cibinsgebirge, 17. VI. 1918, F. Dannehl leg., 1 ♂), Slawonien (Fruška Gora, 28. VI.—12. VII. 1935, F. Daniel leg., 1 ♂ in coll. Osthelder), S. Bulgarien (Stanimaka, 1.—10. VI. 1933, Dr. F. Eisenberger leg., 2 ♂♂ in coll. Osthelder; Kara Balkan, Paschmakli, 1100 m, Ende VI. 1933, E. Pfeiffer leg., 1 ♂ in coll. Osthelder), Mazedonien (Ochrida, 1.—10. VI. 1935, 26.—30. VI. 1939, J. Thurner leg., 2 ♂♂ in coll. Osthelder Asandzura, 20.—23. VI. 1939, J. Thurner leg., 1 ♂ in coll. Osthelder; Petrina planina, 1600 m, 23.—26. VI. 1935, J. Thurner leg., 1 ♀ in coll. Osthelder; Dedeli, 15. V. 1918, 1 ♂ in coll. Osthelder; Nicolić, 9.—21. V. 1917, H. Burgeff leg., 5 ♂♂, eins davon in coll. Osthelder; Babuna Paß, 25. V. 1918, 3 ♂♂; Klepa, 18. V. 1918, 3 ♂♂, eins davon in coll. Osthelder; Wodno, 9. VII. 1918, 1 ♂; Krivolać, 22. V. 1918, 1 ♀; Kaluckova, 6. VI., 22. VIII. 1917, 2 ♂♂; Lisec, 27. VI. 1918, 1 ♂; Markovo, 10. VI. 1918, 1 ♂; Doiran-See, 17. V. 1918, H. Burgeff leg., 1 ♂), Griechenland (Larissa, 1 ♂; Parnaß, 1 ♂), Insel Kreta (Berg Ida, 1300 m, 15.—31. VII. 1938, H. Dürck leg., 1 ♂ in coll. Osthelder], Kleinasien (Konia, 1914, M. Korb leg., 5 ♂♂; Ankara, 900 m, 9. VI. 1917 und ohne Datum, 7 ♂♂; Adalia, 1 ♂; Egerdir, 900 bis 1200 m, 6.—16. V. 1926, E. Pfeiffer leg., 3 ♂♂ in coll. Osthelder; Akshehir, 1000–1500 m, 19.—22. V. 1926, E. Pfeiffer leg., 3 ♂♂ in coll. Osthelder; Goundely, 1926, E. Pfeiffer leg., 3 ♂♂ in coll. Osthelder) und N. Syrien (Marasch, 700—1200 m, 10.—21. V. 1928, L. Osthelder leg., 19 ♂♂ und 2 ♀♀ in seiner Sammlung).

Außerdem befindet sich in der Sammlung L. Osthelder noch ein Männchen mit „Sizilien" bezettelt, ich glaube aber, daß es sich hier um eine falsche Fundortangabe handelt, da die Art anscheinend eine mehr östliche Verbreitung hat. Sollte sich aber diese Angabe bestätigen, so wäre sie von besonderem Interesse, da *netricalis* (Hb.) bis jetzt die einzige aus Sizilien bekannte *Synaphe*-Art der *moldavica*-Gruppe war.

2. **Synaphe** (?) **schmidti** (Hrtg.)
(Taf. I, Fig. 5—6)

schmidti Hartig, Mitt. Münch. Ent. Ges., XXXI, 1941, p. 156, t. V, fig. 14—17 *(Cledeobia)*.

Die systematische Stellung dieser als eine *moldavica*-Unterart aufgestellten Form bleibt vorläufig etwas fraglich. Sie wurde wie folgt beschrieben: „Eine weitere neue Rasse bringe ich in Taf. V, Fig. 14—17, die zur östlichen *moldavica*-Gruppe gehört. Auch hier haben die Vorderflügel eine Länge von mehr oder weniger 10 mm. Der Flügelschnitt ist breit, der Gesamteindruck der Grundfarbe viel heller durch die deutlichen und scharfen hellen Zeichnungen." Die Originalserie stammt von der Biokova planina (Dalmatien).

Zwei aus der Sammlung L. Osthelder stammende Männchen von Spalato (Dalmatien), 3. VI. 1929, Schmidt leg., unterscheiden sich von der Typen-Serie (die mir nur nach der Abbildung bekannt ist) durch eine viel dunklere Färbung und schmälere helle Linien. Die Mittelbinde der Vorderflügel ist am Dorsum stark verschmälert und der dunkle Diskalfleck steht dem Distalrand dieser Binde sehr nahe, was bei *moldavica* nur ausnahmsweise auftritt. Der obere Teil der Mittelbinde ist vor dem Diskalfleck fast bis zur Costa weiß ausgefüllt. Dieses letztere Merkmal ist auch bei der Serie von der Biokovo planina zu sehen; bei *moldavica* beschränkt sich die weiße Farbe an der angegebenen Stelle auf die Mittelzelle und ist von der Costa durch dunkle Farbe abgetrennt. Sonst unterscheiden sich die mir vorliegenden Dalmatiner-Stücke nicht von *moldavica*.

Die Genitalien eines von mir untersuchten Exemplares (Abb. 3) zeigen einen viel breiteren und kürzeren Cornutus als bei *moldavica*, dessen Längsstreifung kaum angedeutet ist. Seine Basalskulptur ist viel schwächer entwickelt als bei *moldavica*, reicht aber weit proximal. Ob es sich hier um eine individuelle Abnormität handelt oder ob dieser Bau für *schmidti* beständig ist, wäre durch weitere Untersuchungen nachzuprüfen.

Abb. 3 Aedoeagus von *Synaphe* (?) *schmidti* (Hrtg.) Präparat Nr. M. 1003 (Spalato).

3. **Synaphe aberralis** (Gn.)

(Taf. I, Fig. 7—8)

aberralis Guenée, Spec. gén. Lép., VIII, 1854, p. 141 *(Cledeobia)*; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur., 1861, p. 85, nr. 24; Lederer, Wien. Ent.

Monatschr., VII, 1863, p. 336, 456; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 201, nr. 2b; Ragonot, Ann. Soc. Ent. France, LX, 1891, p. 93; Joannis, ibid., LXXXVIII, 1919, p. 25; Oberthür, Ét. Lép. comp., XXII (2), 1925, p. 25, 98, 100, 101, t. DXCVII fig. 5073, 5088, t. DXCVIII fig. 5097, 5112; *moldavica* (part.) Hampson, Trans. Ent. Soc. Lond., 1896, p. 546; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 47, nr. 891; Reisser, Eos, IX, 1933, p. 290.

Diese, von den meisten Autoren überhaupt nicht erwähnte Form, wurde von den wenigen anderen höchstens als eine Aberration von *moldavica* aufgefaßt. Die schönen Bilder von Culot in Oberthür 1925, die 3♂♂ und 1♀ der *aberralis* aus der Umgebung von Madrid darstellen, geben eine gute Vorstellung der Form. Das mir vorliegende Männchen von Portugal aus der Sammlung L. Osthelder und eine große Serie (23♂♂) aus der Umgebung von Xauen (Izilan, Rifgebirge, Spanisch Marokko), VI. 1931, H. Dürck leg. in derselben Sammlung und in der Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates können von Oberthür's Fig. 5073 kaum unterschieden werden, nur ein Stück nähert sich etwas der Figur 5088. Die erwähnte Serie von Marokko ist dieselbe, von welcher Reisser 1933 schrieb: „247. *Cledeobia moldavica* Esp. (Kat.). — Nur ♂ in großer Anzahl, leg. Dürck, Izilan, Ende Mai. Die Falter gehören der dunklen Form an." Der erwähnte Autor hat anscheinend die ihm vorgelegenen Exemplare nicht näher mit der östlichen *moldavica* verglichen, sonst hätte er noch weitere Unterschiede bemerkt.

Von diesen fällt sofort die Breitflügeligkeit der marokkanischen Falter auf, die ihnen bei einem verhältnismäßig kleineren Maß (Vorderflügelgröße: 11—12 mm) ein plumperes Aussehen verleiht. Die Randbinde beider Flügel ist nicht wie bei *moldavica* strichweise weißlich durchschnitten, zeigt aber ein fast ununterbrochenes gelbbraunes Band. Nur bei einer selten auftretenden Reduktion dieses Bandes kann man seinen oberen Teil als kleine helle Flecke bezeichnen. Von der Innenseite wird dieses Band durch die schwarz beschuppten Adern durchquert, deren Zwischenräume diffus schwärzlich bestäubt sind, so daß eine frei stehende, vom Außenrand durch das obenerwähnte gelbbraune Band getrennte und ihm parallele schwärzliche Binde entsteht. Im übrigen ist die Zeichnung von *aberralis* der von *moldavica* ziemlich gleich. Die Unterseite ist weniger kontrastreich gefärbt und zeichnet sich wie die Oberseite durch das Fehlen der weißen Pfeilstriche in der Randzeichnung aus.

Die Abbildung des Weibchens von *aberralis* bei Oberthür

1925 (fig. 5112) stellt einen dunkelbraunen, scharf gezeichneten Falter mit kontrastreichen weißen Binden dar. Vorläufig kann ich noch nicht sagen, ob diese Merkmale für das Weibchen beständig sind.

Die Genitalunterschiede der *moldavica* gegenüber sprechen zugunsten einer artlichen Unabhängigkeit der *aberralis*. Der Aedoeagus (Abb. 4) ist im allgemeinen merklich schlanker mit einem schmalen Coecum penis. Der Cornutus ist auch schmäler, an der Distalspitze abgestumpft; seine proximale Skulptur ist nicht so stark ausgedehnt wie bei *moldavica*.

Abb. 4 Aedoeagus von *Synaphe aberralis* (Gn.). Präparat Nr. M. 994 (Xauen).

Die Literaturangaben über die Verbreitung von *aberralis* beschränken sich auf die Umgebung von Madrid. Aus dem untersuchten Material ist festzustellen, daß die Art außer in Iberien auch in N. W. Afrika fliegt.

4. **Synaphe netricalis** (Hb.)

(Taf. I, Fig. 9—12)

netricalis Hübner (Samml. eur. Schm., Pyr., 1811—13, t. 24 fig. 158-non bin.), Syst.-alph. Verz., 1822, p. 55 *(Idia)*; —, Verz. bek. Schm., 1825, p. 347; Treitschke, Schm. Eur., VII, 1829, p. 45; Duponchel, Cat. Méth. Lép. Eur., 1844, p. 210; Zeller, Isis, 1847, p. 564; (part.) Wocke, Stgr.; Wck. Cat. Lep. Eur., 1861, p. 85, nr. 19; *palermitalis* Guenée, Spec. gén. Lép., VIII, 1854, p. 141, t. 7 fig. 3 *(Cledeobia)*; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur., 1861, p. 85, nr. 22; Lederer, Wien. Ent. Monatschr., VII, 1863, p. 336, 456; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 201, nr. 2a; Ragonot, Ann. Soc. Ent. France, LX, 1891, p. 93; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 47, nr. 891a; —, in: Spuler, Schm. Eur., II, 1906, p. 220; Joannis, Ann. Soc. Ent. France, LXXXVIII, 1919, p. 25; Caradja, Iris, XXXIX, 1925, p. 145; Hartig, Mitt. Münch. Ent. Ges., XXXI, 1941, p. 155, t. V fig. 10 bis 11; *moldavica* (part.) Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 201, nr. 2; Ragonot, Ann. Soc. Ent. France, LX, 1891, p. 93; Hampson, Trans. Ent. Soc. Lond., 1896, p. 546; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 47, nr. 891; ? *siculalis* (non Dup.) Oberthür, Ét. Lép. comp., XXII (2), 1925, p. 26, 99, 100, t. DXCVIII fig. 5091, 5106 *(Cledeobia)*; *italicalis* Hartig, Mitt. Münch. Ent. Ges., XXXI, 1941, p. 155, t. V fig. 1—9 *(Cledeobia)*; *Bertoncinii* Hartig, ibid., p. 156, t. V fig. 18—22 *(Cledeobia)*.

Schon ein Blick auf die Abbildung von *netricalis* bei Hübner 1811—13 zeigt ganz eindeutig, daß es sich hier nicht um die gewöhnliche *moldavica* handelt, mit welcher diese Form

meistens synonymisiert wird, sondern um *palermitalis*. Dies bestätigt auch die ausführliche Beschreibung von *netricalis* bei Treitschke 1829, der noch angibt, daß die Heimat dieses Schmetterlings „Italien, vornehmlich Sizilien" ist. Im ähnlichen Sinne faßte auch Zeller 1847 *netricalis* auf. Die späteren Autoren haben aber *netricalis* für synonym mit *moldavica* erklärt, während sie *provincialis* als eine Unterart dieser letzteren Art auffaßten.

Die äußeren Unterschiede von *netricalis* der *moldavica* gegenüber sind ziemlich bedeutend und die beiden Arten können voneinander ohne Schwierigkeit getrennt werden. Am auffallendsten sind die viel dunkleren Hinterflügel der *netricalis*, auf welchen auch das Basalfeld kaum aufgehellt erscheint. Außerdem ist die Randbinde der Hinterflügel durchschnittlich breiter als bei *moldavica* und zeigt öfters keine helle Randfleckung. Dieses letztere Merkmal stellt auch auf den Vorderflügeln keine seltene Erscheinung dar, während bei *moldavica* die Vorderflügelrandflecke nur ausnahmsweise reduziert sind. Im allgemeinen ist *netricalis* auch viel dunkler und meistens eintöniger als *moldavica* und ihre hellen Binden sind öfters schmäler. Das Basalfeld der Vorderflügel zeigt bei *netricalis* eine deutlich winklige Begrenzung.

Die Genitalunterschiede zwischen *netricalis* und *moldavica* sind noch bedeutender (Abb. 5). Der Cornutus von *netricalis* ist merklich breiter und seine Proximalskulptur erstreckt sich nicht so weit zur Basis der Pars inflabilis.

Abb. 5 Aedoeagus von *Synaphe netricalis* (Hb.). Präparat Nr. M. 993 (Palermo).

Die Weibchen von *netricalis* sind denen der *moldavica* ziemlich ähnlich, aber etwas dunkler. Die Flügelzeichnung ist manchmal gut entwickelt, nicht selten aber auch vollständig verschwommen.

Hartig 1941 trennte die italienischen Stücke der Art von der namenstypischen Form aus Sizilien unter dem Namen *italicalis* und begründete diese Trennung durch den gedrungeneren Flügelschnitt und eine andere Vorderflügelapexform, was im Grunde genommen eine ziemlich subjektive Ansicht ist. Man könnte wohl besser eine stärkere helle Fleckung der Hinterflügelrand-

binde der italienischen Exemplare hervorheben. Ich finde trotzdem auch dieses Merkmal nicht genügend, um eine Abtrennung der italienischen Exemplare zu rechtfertigen. Ebenfalls ist m. E. auch die nach 5 Männchen aufgestellte f. *bertoncinii* Hrtg. kaum namensberechtigt und es war wohl verfrüht, sie nach einem so geringen Material als eine „zweifellos lokale Form" anzusprechen. Sie soll eine viel dunklere Grundfarbe haben und „sich nicht nur durch die Reduktion der hellen Zeichnungen, sondern mehr noch durch die dunkle Saumbinde aller Flügel, in der die hellen Punkte fast verlöschen, meist aber gänzlich fehlen", unterscheiden. Die Variabilität der von mir untersuchten *netricalis*-Serie aus Palermo ist ziemlich groß und es gibt Exemplare, die mit *italicalis* und *bertoncinii* identifiziert werden können. Diese beiden können höchstens als Aberrationen aufgefaßt werden.

Die Verbreitung von *netricalis* beschränkt sich auf Italien einschließlich Sizilien. Bei meiner Arbeit verfügte ich über folgendes Material: Palermo, 9. V.—11. VI. 1932, F. Dannehl leg. (7 ♂♂, zwei davon in coll. Osthelder); S. Martino, 15. bis 18. V. 1926, H. Stauder leg. (2 ♂♂ in coll. Osthelder); Ficuzza, VI.—VII., Geo. C. Krüger leg. (2 ♂♂ in coll. Osthelder); Le Madonie, 1.—14. VII. 1937, Dr. F. Eisenberger leg. (2 ♂♂ in coll. Osthelder) und 17.—27. V., F. Dannehl leg. (1 ♂ und 1 ♀); Syrakus, V. 1934, Dr. F. Eisenberger leg. (4 ♂♂ in coll. Osthelder); „Sicilia" (1 ♂).

5. **Synaphe diffidalis** (Gn.)

(Taf. I, Fig. 13—16)

diffidalis Guenée, Spec. gén. Lép., VIII, 1854, p. 142 *(Cledeobia);* Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur., 1861, p. 85, nr. 23; Lederer, Wien. Ent. Monatschr., VII, 1863, p. 336, 456; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 201, nr. 2c; Ragonot, Ann. Soc. Ent. France, LX, 1891, p. 93; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 47, nr. 891b; —, in: Spuler, Schm. Eur., II, 1906, p. 220; Joannis, Ann. Soc. Ent. France, LXXXVIII, 1919, p. 25; Caradja, Iris, XXXIX, 1925, p. 145; Oberthür, Ét. Lép. comp., XXII (2), 1925, p. 25, 98—99, t. DXCVII fig. 5070, 5072, 5081, 5085, 5086, t. DXCVIII fig. 5096; Zerny, Eos, III, 1927, p. 457; Hartig, Mitt. Münch. Ent. Ges., XXXI, 1941, p. 156, t. V fig. 12—13; *castillalis* Guenée, Spec. gén. Lép., VIII. 1854, p. 143 *(Cledeobia);* Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur., 1861, p. 85, nr. 25; Lederer, Wien. Ent. Monatschr., VII, 1863, p. 337; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 201, nr. 3b; Ragonot, Ann. Soc. Ent. France, LX, 1891, p. 92; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 48, nr. 893b; —, in: Spuler, Schm. Eur., II, 1906, p. 220; Joannis, Ann.

Soc. Ent. France, LXXXVIII, 1919, p. 25; Caradja, Iris, XXXIX, 1925, p. 143, 145; Oberthür, Ét. Lép. comp., XXII (2), 1925, p. 25, 99, t. DXCVII fig. 5079; Zerny, Eos, III, 1927, p. 457; *netricalis* (non Hb.) Graslin, Ann. Soc. Ent. France, (4) III, 1863, p. 353 *(Cledeobia)*; Oberthür, Ét. Lép. comp., XXII (2), 1925, p. 25, 99, 100, t. DXCVII fig. 5080, t. DXCVIII fig. 5099; *bombycalis* (part.) Hampson, Trans. Ent. Soc. Lond., 1896, p. 546; *moldavica* (part.) Hampson, ibid., p. 547; Lhomme, Cat. Lép. France und Belg., II, 1935, p. 97.

Nach ihrem äußeren Aussehen erinnert *diffidalis* am meisten an *netricalis*, hat aber etwas schmälere Vorderflügel und ist verhältnismäßig klein (Vorderflügellänge: 9—11 mm). Die helle basale Vorderflügellinie ist bei *diffidalis* fast ebenso gewinkelt wie bei *netricalis*, die äußere hat einen weniger gewellten Verlauf. Die Breite dieser letzteren Linie (die öfters als Binde bezeichnet werden kann), wie auch der Hinterflügel, variiert bedeutend; die beiden Linien zeigen eine rein weiße Farbe, während die von *netricalis* mehr gelblich sind. Der äußere Zahn des Hinterflügelbasalfeldes ist abgerundet; die Randbinde der Hinterflügel einfarbig braunschwarz, nur selten mit leichten Spuren von hellen Flecken.

Die Genitalmerkmale von *diffidalis* (Abb. 6) lassen keinen Zweifel an ihrer artlichen Selbständigkeit. Der Cornutus dieser Art hat nicht eine so starke Längsstreifung wie der anderer verwandter Arten der *moldavica*-Gruppe und besitzt eine ganz kurze Basalskulptur.

Abb. 6 Aedoeagus von *Synaphe diffidalis* (Gn.). Präparat Nr. M. 990 (Spanien).

Das Weibchen von *diffidalis* ist mir nur nach den Abbildungen bei Oberthür 1925 bekannt (fig. 5081, 5085, 5086, 5096). Es ist etwas dunkler braun als jenes von *moldavica* und hat eine mehr kontrastreiche Zeichnung.

Das mir vorliegende Material von *diffidalis* besteht aus 3 ♂♂ aus Spanien (ohne nähere Fundortangaben) in der Bayerischen Staatssammlung und weitere 10 ♂♂ in der Sammlung L. Osthelder: Valladolid (Kastilien), V. 1902 (1 ♂); Albarracin (Aragonien), M. Korb leg. (1 ♂); Andalusien, 1928 (1 ♂); Sierra la Sagra (Granada), 18. V. 1917, F. Escalera leg. (4 ♂♂); Pueblo de Don Fadrique (Granada), 16. V. 1917, Dr. Schmidt

leg. (2♂♂); Spanien (1♂ ohne nähere Fundortangabe). Manche der untersuchten Exemplare unterscheiden sich nicht von dem Bild von *castillalis* in Oberthür 1925, sodaß ich die artliche Zusammengehörigkeit dieser Form und *diffidalis* nicht bezweifle.

Joannis 1919, faßte wie vorher Ragonot 1891, *castillalis* Gn. als eine selbständige Art auf und warnte vor ihrer Verwechslung mit *diffidalis*. Als Unterschiede gab er eine andere Vorderflügelapexform und schmälere helle Binden der *castillalis* an. Die Abbildung des Originalstückes von *castillalis* bei Oberthür 1925 stellt ein kleines Tier dar (Vorderflügellänge: 9 mm), das etwas kurzflügelig, sonst aber der *diffidalis* ganz ähnlich ist. Die weißen Binden sind bei diesem Stück in der Tat schmal, aber Übergänge hierzu findet man auch bei *diffidalis*. M. E. ist *castillalis* nur eine Zwergform von *diffidalis*.

Die Art fliegt in Spanien und S. W. Frankreich (Pyrénées Orientales).

II. *bombycalis*-Gruppe

Als *bombycalis*-Gruppe fasse ich nachstehend die Arten auf, die in ihrer Zeichnung stark an die *bombycalis* (Schiff.) erinnern. Die Arten dieser Gruppe haben eine der *moldavica*-Gruppe ähnliche Zeichnung der Vorderflügel, die ebenfalls aus einem Basalfeld, Mittel- und Randbinde besteht, welche voneinander durch weiße Querlinien getrennt sind. Die Randbinde hat in der *bombycalis*-Gruppe niemals eine deutliche weiße Fleckung, nur selten sind die Adernzwischenräume undeutlich aufgehellt. Im Hinterflügel ist das Basalfeld mittels einer kaum gewellten Linie begrenzt, die keinen Zahnvorsprung bildet. Der Aedoeagus charakterisiert sich durch das Vorhandensein eines Cuneus aus kleinen Chitinzähnen im Distalteil der Pars inflabilis.

Wie die vorige, ist auch diese Gruppe mediterran mit Invasion in die pontischen Steppen, hat aber eine weniger weite Verbreitung.

6. **Synaphe provincialis** (Dup.)

(Taf. I, Fig. 17—19)

provincialis Duponchel, Hist. Nat. Lép. France, VIII (2), 1831, p. 74, t. CCXIV fig. 3 *(Cledeobia)*; —, Cat. Méth. Lép. Eur., 1844, p. 210; Herrich-Schäffer, Syst. Bearb. Schm. Eur., IV, 1849, p. 124; Guenée, Spec. gén Lép., VIII, 1854, p. 142; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur., 1861, p. 85, nr.

26; Lederer, Wien. Ent. Monatschr., VII, 1863, p. 337; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 201, nr. 3a; Ragonot, Ann. Soc. Ent. France, LX, 1891, p. 92; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 48, nr. 893a; —, in: Spuler, Schm. Eur., II, 1906, p. 220; Joannis, Ann. Soc. Ent. France, LXXXIV, 1915, p. 74; Caradja, Iris, XXXIX, 1925, p. 143, 145; Oberthür, Ét. Lép. comp., XXII (2), 1925, p. 26, 99, 100, t. DXCVII fig. 5087, t. DXCVIII fig. 5090, 5098, 5105; Zerny, Eos, III, 1927, p. 457; Lhomme u. Joannis, Amat. Pap., VI, 1933, p. 323; Lhomme, Cat. Lép. France u. Belg., II, 1935, p. 98; *bombycalis* (part.) Hampson, Trans. Ent. Soc. Lond., 1896, p. 546; Cleu, Bull. Soc. Ent. France, 1926, p. 134; *netricalis* (non Hb.) Oberthür, Ét. Lép. comp., XXII (2), 1925, p. 25, 100, t. DXCVIII fig. 5099.

f. (? ssp.) *sepialis* Caradja, Iris, XXXIX, 1925, p. 144, 145 *(Cledeobia)*; Zerny, Eos, III, 1927, p. 457; Lhomme und Joannis, Amat. Pap., VI, 1933, p. 326; Lhomme, Cat. Lép. France u. Belg., II, 1935, p. 98; *netricalis* (non Hb.) Duponchel, Hist. Nat. Lép. France, VIII (2), 1831, p. 72, t. CCXIV fig. 2; Guenée, Spec. gén. Lép., VIII, 1854, p. 143; Oberthür, Ét. Lép. comp., XXII (2), 1925, p. 25, 99, t. DXCVII fig. 5089; *castillalis* (part.) Ragonot, Ann. Soc. Ent. France, LX, 1891, p. 92; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 48, nr. 893b; *bombycalis* var. Joannis, Ann. Soc. Ent. France, LXXXVIII, 1919, p. 26.

ssp. *powelli* Oberthür, Ét. Lép. comp., XXII (2), 1925, p. 26, 99, 100, t. DXCVII fig. 5092, 5093, 5100, 5107, 5108 *(Cledeobia)*.

Der reinweiße oder leicht gelbliche Grund ist in seinem größten Teil durch die stark entwickelte gelbbraune bis schwärzliche Zeichnung bedeckt. Das kurze Basalfeld der Vorderflügel distal durch eine helle Linie der Grundfarbe bogenartig begrenzt und durch eine gleichfarbige feine Längslinie in der Mitte durchzogen. Die Mittelbinde, breiter an der Costa und schmäler am Dorsum, ist dunkler als das Basalfeld und hat einen schwarzen Diskalfleck, der an einer hellen, die Mittelbinde basiterminal schneidenden Linie liegt. Eine zweite ähnliche Linie durchschneidet manchmal die Mittelbinde auch unterhalb der Mittelzelle. Die Ränder der Mittelbinde meistens dunkler als die Binde selbst. Ihr Distalrand mehr oder weniger gezackt, mit einem scharfen Zahn auch im unteren Teil. Die der Mittelbinde fol gende helle Querlinie verläuft ziemlich ruhig und biegt sich leicht basipetal in ihrem unteren Teil. Die Randbinde mit dem inneren Teil der Mittelbinde gleichfarbig, an den Adern mit länglichen schwarzen Streifen. Die Fransen weiß mit einer schwärzlichen Basallinie, nicht selten mit ähnlichen Spitzen. Die Hinterflügel dunkelbraun bis fast schwarz, mit einer manchmal stark reduzierten hellen Linie der Grundfarbe in der Mitte das Basalfeld manchmal durch gelbliche Längslinien durchschnitten; die Fransen wie in den Vorderflügeln. Die Unterseite bräun-

lichgrau mit deutlichen schwarzen Diskalflecken in beiden Flügeln; die Zeichnung entspricht der der Oberseite, nur die Mittelbinde der Vorderflügel ist vom Basalfeld nicht getrennt. Vorderflügellänge: 10—12 mm.

Das Weibchen blieb mir unbekannt. Dessen Abbildung bei Oberthür 1925 (fig. 5099) zeigt ein helles bräunlichgraues Basalfeld und Randbinde beider Flügel, während die Mittelbinde der Vorderflügel viel dunkler braun ist. Die weißen Linien, insbesondere die der Hinterflügel, sind breiter als beim Männchen.

Die Unterschiede von *provincialis* der *combycalis* (Schiff.) gegenüber liegen in geringerer Größe, kürzerem Basalfeld der Vorderflügel und ruhigerem Verlauf ihrer äußeren hellen Querlinie, besonders aber in der schwärzlichen Farbe der Zeichnung und dem dunklen Basalfeld der Hinterflügel. Der Aedoeagus (Abb. 7) ist schlanker als bei *bombycalis*. Die Chitinzähnung des Cuneus stärker, die Skulptur des Basalteiles des Cornutus schwächer entwickelt.

Abb. 7. Aedoeagus von *Synaphe provincialis* (Dup.). Präparat Nr. M. 1004 (Roche de Rame).

Die der namenstypischen entsprechende Form der Art fliegt in S. Frankreich. Sie zeichnet sich aus durch einen mehr oder weniger stark durch die Zeichnungsanlagen durchschlagenden hellen Grundton, insbesondere im Basalfeld und in der Mittelbinde der Vorderflügel. Die von mir untersuchten Exemplare dieser Form stammen von Roche de Rame (Htes Alpes), 800—1400 m, 11.—20. VI. 1946, Ch. Fischer leg. (3♂♂ in coll. Osthelder). Von Spanien erwähnt Zerny 1927 diese Form wie auch *sepialis* Car. Der letztere Name wurde für die Bezeichnung der von Duponchel 1831 irrtümlich als *netricalis* abgebildeten Form vorgeschlagen, deren Type vermutlich aus der Provence stammt. Jedenfalls stellt das von Oberthür 1925 (fig. 5089) veröffentlichte Bild eines Exemplares vom Escorial keine Typen-Abbildung dar, da das abgebildete Stück erst 1879 von L. Bleuse gefangen wurde. Lhomme 1935 (ebenso wie Lhomme und Joannis 1933) betrachteten *sepialis* als eine südfranzösische Form; ob sie wirklich eine Lokalform der Alpes Maritimes und Hautes Alpes ist, wäre noch nachzuprüfen. Scheinbar ist sie auch dort nur eine Aberration. Was die spanische Form betrifft, so unterscheidet sie sich nach einem mir vorliegenden Männchen

vom Gredos-Tal (Sierra de Gredos, Kastilien), 1600 m, 9. VII. 1936, H. Dürck leg. (coll. Osthelder), durch einen etwas breiteren Flügelschnitt und hat eine Vorderflügellänge von 12 mm. Die Mittelbinde der Vorderflügel ist gleichmäßiger breit und heller, ebenso wie das Basalfeld der Hinterflügel. Dieses Exemplar kommt dem obenerwähnten, von Oberthür 1925 abgebildeten Männchen vom Escorial sehr nahe. Sollten die angegebenen Merkmale sich als konstant erweisen, wäre es wohl zweckmäßig die spanischen Stücke als eine besondere Unterart aufzufassen. Die artliche Zugehörigkeit des mir vorliegenden Männchens wurde durch Genitaluntersuchung nachgeprüft. Die Falter von Algerien und Marokko haben bereits den Namen *powelli* Obth. erhalten. Obwohl diese als eine eigene Art veröffentlichte Lokalform nicht näher beschrieben wurde, scheint es möglich die Urpublikation als nomenklatorisch gültig anzuerkennen, da sie vor 1931 erschien und durch gute Abbildungen begleitet ist. Diese Unterart wird durch breitere helle Linien der Hinterflügel charakterisiert. Dem Weibchen von *powelli* fehlt fast jede Flügelzeichnung, die bei einem fast rein weißen Grund höchstens als ein leichter grauer Anflug im äußeren Vorderflügelteil und schwärzliche Punkte am Hinterflügeltermen auftritt.

7. **Synaphe asiatica** n. sp.

(Taf. I, Fig. 20)

♂. Fühler doppelt gekämmt, Stiel weißlichgrau mit schwarzen Ringen. Palpen gelblichweißgrau mit schwarzer Sprenkelung und Spitzen. Thorax schwarz mit gelbweißen und dunkelbraunen Schuppen, Tegulae lang weißlichgelb behaart. Hinterleib weißgrau mit feiner schwarzen Sprenkelung, unterseits heller. Flügel breit, Vorderflügellänge: 14 mm.

Vorderflügel mit weißem, durch licht- und dunkelbraune Schuppen der Zeichnungsanlagen stark verdecktem Grund. Costa bis zur äußeren weißen Querlinie abwechselnd schwarz und weiß gefleckt. Das Basalfeld licht bräunlichgrau, etwa ein Drittel der Flügellänge, distal scharfwinklig mittels einer weißen Linie begrenzt. Die Mittelbinde breit, schwärzlichbraun, am Proximal- und Distalrand dunkler, in der Mittelzelle und unterhalb dieser mit stark durchschlagendem weißem Grund. Der Diskalfleck schwarz. Der Distalrand der Mittelbinde mit spitzen Zähnen, insbesondere im mittleren Abschnitt und ohne diese in seinem

unteren Teil. Die der Mittelbinde folgende weiße Querlinie verläuft etwa parallel dem Termen und ab Ader Cu2 senkrecht zum Dorsum. Die Randbinde etwas dunkler als die Mittelbinde, schwärzlich an den Adern. Die Fransen weißlich mit schwarzgrauer Basal- und mehr bräunlicher Spitzenlinie. Hinterflügel mit einem wie auf den Vorderflügeln licht bräunlichgrauen, distal schwarz umsäumten Basalfeld, nach welchem eine das Dorsum nicht erreichende weißliche Linie verläuft; die distale Grenze des Basalfeldes verläuft ziemlich flach, ohne jede Zahnbildung. Die Randbinde breit, schwarzbraun. Die Fransen wie an den Vorderflügeln, nur die Spitzenlinie stark reduziert; sie ist mehr unterhalb des Apex und spurweise an dem Tornus vorhanden.

Die Unterseite heller als die Oberseite, das Basalfeld der Vorderflügel von der Mittelbinde nicht getrennt. Der Diskalfleck der Vorderflügel scharf.

Der Aedoeagus (Abb. 8) sehr lang und schlank, mit starker

Abb. 8. Aedoeagus von *Synaphe asiatica* n. sp., Monotypus. Präparat Nr. M. 1006 (Kopek-dagh).

Chitinzähnung des Cuneus und einem verhältnismäßig kurzen Cornutus. Die Basalskulptur des letzteren etwa fächerartig.

Monotypus: 1 ♂ vom „Kopek-dagh", ohne Datum (coll. L. Osthelder). Diese Lokalität ist ziemlich rätselhaft. „Das war" — schrieb mir Präsident L. Osthelder, in dessen Besitz der Monotypus der neuen Art sich befindet, — „der einzige Micro, den ich von Dr. Feustel aus der Ausbeute von „Kopek Dagh" erhielt. Es ist das wohl das gleiche Gebirge (nordöstlich von Erserum), das der in geographischen Einzelangaben sehr genaue Ewald Banse („Die Türkei", Westermann, 1915, p. 206) „Kop Dar" nennt."

Die neue Art sieht etwa wie *bombycalis* aus, ist aber graubraun, auch an den Hinterflügeln. Deshalb erinnert sie an die spanische Form von *provincialis*, unterscheidet sich aber von dieser durch die in ihrem unteren Teil senkrecht zum Dorsum stehende äußere weiße Querlinie der Vorderflügel. Außerdem

ist die distale Begrenzung der Mittelbinde ohne einen scharfen Zahn vor dem Dorsum, der bei anderen bekannten Arten der *bombycalis*-Gruppe deutlich zum Vorschein kommt. Die Genitalmerkmale unterscheiden die neue Art von den bereits beschriebenen besonders gut.

8. **Synaphe bombycalis** (Schiff.)

(Taf. I, Fig. 21—23)

bombycalis Schiffermiller, Syst. Verz. Schm. Wien. Geg., 1776, p. 120 *(Phalaena Pyralis)*; Goetze, Ent. Beytr., III (4), 1783, p. 69, nr. 30; Fabricius, Mant. Ins., II, 1787, p. 216, nr. 268; De Villers, Linn. Ent., IV, 1789, p. 514; Fabricius, Ent. Syst., III (2), 1794, p. 220, nr. 341; Hübner, Samml. Eur. Schm., Pyral., 1796, p. 9, t. 4 fig. 20; Fabricius, Suppl. Ent. Syst., 1798, p. 465, nr. 5; Illiger, Syst. Verz. Schm. Wien. Geg., II, 1801, p. 7; (part.) Laspeyres, in: Illiger, Mag. Ins. Kunde. IV, 1805, p. 3; Charpentier, Zinsler Wickler etc., 1821, p. 4; Hübner, Syst.-alph. Verz., 1822, p. 52; —, Verz. bek. Schm., 1825, p. 347; Treitschke, Schm. Eur., VII, 1829, p. 43; Duponchel, Hist. Nat. Lép. France, VIII (2), 1831, p. 300, t. CCXXX fig. 3; —, Cat. Méth. Lép. Eur., 1844, p. 210; Herrich-Schäffer, Syst. Bearb. Schm. Eur., IV, 1849, p. 124; Guenée, Spec. gén. Lép., VIII, 1854, p. 139; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur., 1861, p. 85, nr. 21; Lederer, Wien. Ent. Monatschr., VII, 1863, p. 336, 456; Heinemann, Schm. Dtschl. u. Schweiz, 2. Abth., I (2), 1865, p. 11; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 201, nr. 3; Ragonot, Ann. Soc. Ent. France, LX, 1891, p. 92; Hampson Trans. Ent. Soc. Lond., 1896, p. 546; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 48, nr. 893; —, in: Spuler, Schm. Eur., II, 1906, p. 220; Caradja, Iris, XXXIX, 1925, p. 145; Hering, Tierw. Mitteleur., Suppl. I, 1932, p. 281; Eckstein, Schm. Dtschl., V, 1933, p. 61, t. II fig. 72; *austriaca* Esper, Schm., Suppl. III, 1794, p. 39, t. LXXXVI fig. 2 *(Phalaena Bombyx)*; *angustalis* (non Schiff.) Hübner, Samml. Eur. Schm., Pyral., 1796, t. XIX fig. 124; —, Syst.-alph. Verz., 1822, p. 52.

Ssp. **eversmanni** nova; *bombycalis* (non Schiff.) Eversmann, Fauna Lep. Volgo-Ural., 1844, p. 450 *(Pyralis)*; Oberthür, Ét. Lép. comp., XXII (2), 1925, p. 25, 98, t. DXCVII fig. 5074; *provincialis* (part.) Lederer, Wien. Ent. Monatschr., VII, 1863, p. 337, 456; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 201, nr. 3a; Ragonot, Ann. Soc. Ent. France, LX, 1891, p. 92; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 48, nr. 893a; —, in: Spuler, Schm. Eur., II, 1906, p. 220.

Die weiße oder leicht gelbliche Grundfarbe der Vorderflügel sehr stark durch gelblich- bis zimtbraune Zeichnungsanlagen verdrängt, so daß sie nur mehr als zwei Querlinien und stellenweise leicht durchschlagende unscharfe Flecke noch zu erkennen ist. Das Basalfeld scharfwinklig durch eine weißliche Linie der Grundfarbe begrenzt. Die Mittelbinde breit, meistens dunk-

ler als das Basalfeld, mit einem noch dunkleren Diskalfleck und öfters dunklerer Umsäumung, in der Mittelzelle nicht selten lichter. Der Distalrand der Mittelbinde mäßig gezackt. Die der Mittelbinde folgende weiße Querlinie verläuft subparallel dem Termen, im unteren Teil steht sie fast senkrecht zum Dorsum. Die breite dunkelbraune Randbinde mit etwas schwärzlichen Adern. Meistens keine merkliche Saumlinie. Die Fransen weiß oder gelblich, mit brauner Basal- und Spitzenlinie. Die Hinterflügel lebhaft gelb mit breiter dunkelbrauner Randbinde, die am Analwinkel durch diffuse gelbe Bestäubung bisweilen etwas aufgehellt ist. Das Basalfeld der Hinterflügel durch eine feine braune oder schwärzliche, öfters ganz schwache Linie begrenzt und manchmal durch diffuse schwarze Bestäubung, besonders am Dorsum, verdüstert. Die Fransen gelblich mit dunkelbrauner Basallinie. Die Unterseite beider Flügel gelb mit etwas dunklerer Randbinde; die weiße Querlinie proximal durch eine graue begleitet; die Diskalflecke mehr oder weniger deutlich.

Der Aedoeagus (Abb. 9) mit einem aus kleinen Chitinzähnchen bestehenden Cuneus und einem langen Cornutus. Die Basalskulptur des letzteren nimmt einen großen Teil ein.

Abb. 9. Aedoeagus von *Synaphe bombycalis* (Schiff.). Präparat Nr. M. 995 (Steinfeld bei Wien).

Das Weibchen hat meistens eine ziemlich gut entwickelte Flügelzeichnung. Die Mittelbinde der Vorderflügel ist öfters dunkel, manchmal schwärzlich.

Es ist möglich, daß die als eine gute Art beschriebene *consessoralis* Ersch. (Erschoff, in: Fedtschenko, Reise nach Turkestan, (2) II [V, 3], 1874, p. 72, t. V fig. 77—78) artlich zu *bombycalis* gehört. Soweit dies die Originalabbildung beurteilen läßt, unterscheidet sich diese Form von der namenstypischen *bombycalis* nur durch eine schmälere Randbinde der Hinterflügel, sonst ist sie dieser ganz ähnlich. Gerasimov (Ann. Mus. Zool. URSS, XXXI, [1930] 1931, p. 25) sagt, daß in S. O. Buchara *bombycalis* eine starke Färbungsvariabilität zeigt, erwähnt aber *consessoralis* nicht. Eine endgültige Beurteilung der taxonomischen Stellung dieser letzteren Form kann nur eine nähere Typenuntersuchung geben, was mir leider unmöglich ist.

Die namenstypische *bombycalis* fliegt in S.- und O. Mittel-

europa, insbesondere in Niederösterreich und Ungarn, dann wieder in Kurdistan und Zentralasien. Das mir vorliegende Material stammt vom Steinfeld bei Wien, 15. VI. (1 ♂), Ungarn (Tapio-Györgye, 18. VI. 1910; Mesöbereny, Schmidt leg., je 1♂; Tiszacsege, Surmin, 3. VII. 1923, 2 ♂♂; alle in coll. Osthelder), Kurdistan (Chan-urlu-dag, 2900 m, Geröllzone, 19.—21. VII. H. Kotzsch leg., 2♂♂ in coll. Osthelder) und Margelan in Z. Asien (1♂).

In der S. Ukraine, O. Rußland, Armenien und einigen Teilen Kurdistans fliegt eine andere Form, die längere Zeit als *provincialis* angesehen wurde. Sie unterscheidet sich von der namenstypischen *bombycalis* durch etwas schmälere und mehr gestreckte Vorderflügel, wie auch durch mehr olivbraune Farbe der Zeichnungsanlagen. Die Mittelbinde der Vorderflügel ist wie bei *provincialis* weiß in der Mittelzelle und mit einem weißlichen Wisch unterhalb dieser. Ähnliche Längsstreifung ist auch im Basalfeld vorhanden. Der Distalrand der Mittelbinde ist stärker gezackt als bei *bombycalis*. Die Hinterflügel sind im Basalfeld gelblichgrau, wo sie bei *bombycalis* lebhaft gelb sind. Auch die Unterseite beider Flügel ist gelbgrau. Im Genitalbau zeigt diese Form keine Unterschiede der *bombycalis* gegenüber und ich fasse sie als eine Unterart dieser auf, obwohl sie den Eindruck einer guten Art macht. Auch das mit der namenstypischen *bombycalis* gemeinsame Auftreten dieser Form in Kurdistan spricht wohl zugunsten ihrer artlichen Selbständigkeit. Ich benenne diese Form als **eversmanni** ssp. nova (Taf. I, Fig. 24 bis 27) Die Typen-Serie der neuen Form liegt mir von Sarepta, e coll. Tancré vor (1♂ Holotypus und drei weitere Paratypen in der Bayerischen Staatssammlung). Ein weiteres, ebenfalls männliches Exemplar, stammt von Mardin (Taurus). Ein besonders dunkles Männchen von Sarepta erinnert stark an die südfranzösische *provincialis* und könnte wohl als eine Aberration abgetrennt werden.

9. **Synaphe dürcki** n. sp.

(Taf. I, Fig. 28—29)

♂. Fühler doppelt gekämmt, Schaft weiß mit schwarzen, oberseits miteinander zusammengeflossenen Ringen. Palpen oberseits braungrau, unterseits graugelb mit brauner Sprenkelung. Thorax

schwarz mit graugelben und dunkelbraunen Schuppen, Tegulae mit langen graugelben Haaren. Hinterleib graubraun, dicht gelb angeflogen. Flügel breit, Vorderflügellänge: 14 mm.

Vorderflügel mit weißem oder licht ockergelbem Grund, der durch die gelb- und schwärzlichgrauen Zeichnungsanlagen stellenweise durchschlägt. Costa bis zur äußeren weißen Querlinie abwechselnd schwarz und weiß gefleckt. Das Basalfeld, noch stärker die Mittel- und Randbinde und schwächer der gelbbraune subcostale Streifen mit Beimischung von schwarzbraunen Schuppen, so daß das ganze Kolorit ziemlich dunkel erscheint. Das Basalfeld etwas länger als ein Drittel des Flügels, gelbbraun, unterhalb der Mittelzelle mit zwei breiten schwarzen Längslinien, distal durch eine weiße Linie scharfwinkelartig begrenzt. Die Mittelbinde breit, von gleicher Farbe wie das Basalfeld, distal und proximal schwarzbraun umsäumt, mit einem weißen Längswisch in der Mittelzelle, der durch einen tiefschwarzen Diskalfleck unterbrochen ist, und einem weiteren ähnlichen Wisch unterhalb der Ader Cu2. Der Distalrand der Mittelbinde fein gezähnt. Die der Mittelbinde folgende weiße Querlinie verläuft etwa subparallel dem Termen und biegt kurz vor dem Dorsum etwa senkrecht zum letzteren. Die Randbinde ziemlich schmal, gleichfarbig mit der Mittelbinde, mit einer Konzentration der dunkelbraunen Schuppen an den Adern, so daß die Randbinde zwischen den Adern heller gefleckt zu sein scheint. Die Terminallinie schwarzbraun. Die Fransen gelblichweiß mit dunkler brauner Basal- und etwas lichter braunen Spitzenlinie. Hinterflügel, mit Ausnahme der breiten schwarzbraunen Randbinde und einer ihr vorstehend parallel ziehenden feinen Linie, gelb mit schwärzlich bestäubten unteren Längsadern. Der Analwinkel der Randbinde durch diffuse gelbe Bestäubung leicht aufgehellt. Die Fransen mehr oder weniger gelblich, mit einer schwarzbraunen Basallinie. Die Unterseite beider Flügel gelblich mit lichter Querlinie und etwas dunklerem Außenrand.

Abb. 10. Aedoeagus von *Synaphe dürcki* n. sp. Holotypus. Präparat Nr. M. 985 (Marrakesch).

Der Aedoeagus (Abb. 10) mit einem schwach chitinisierten Cuneus aus kleinen

Zähnen und einem ziemlich kurzen Cornutus, dessen Basalskulptur kurz fächerartig ist.

Beschrieben nach 3♂♂ (Holotypus und 2 Paratypen) aus der Umgebung von Marrakesch (Marokko), 1933, H. Dürck leg. (Bayerische Staatssammlung).

Die neue Art erinnert am meisten an *bombycalis*, die Zeichnungsanlagen der Vorderflügel sind aber viel dunkler und mehr kontrastreich; die Mittelbinde zeigt deutliche (bei der namenstypischen *bombycalis* ganz schwach entwickelte oder sogar fehlende) weiße Wische und hat einen viel feiner gezähnten Distalrand. Die Randbinde der Vorderflügel ist bedeutend schmäler als bei *bombycalis*. Das Gelb der Hinterflügel ist viel blaßer als bei *bombycalis*. Im Genitalbau sind die beiden Arten sehr verschieden.

Als Grundlage für diese Arbeit diente mir das Material der Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates (München) wie auch das der Sammlung L. Osthelder. Auch an dieser Stelle möchte ich Herrn Regierungspräsidenten L. Osthelder (Kochel) meinen herzlichsten Dank für sein Entgegenkommen aussprechen, das mir ermöglichte das Material seiner reichhaltigen Sammlung zu studieren. Alle aus dieser Sammlung stammenden Falter sind im Texte als solche bezeichnet; die übrigen befinden sich in der Staatssammlung.

Anschrift des Verfassers: Dr. Nikolaus Obraztsov, 110, Maple Avenue, Sea Cliff., Long Island, New York, U. S. A.

Aus der Entomologischen Abteilung der Zoologischen Staatssammlung München

Die Lösung des Rätsels um Monomma resinorum Hope

Von **Heinz Freude**

(Mit Tafel II und 1 Abbildung im Text)

In Guérins Magasin de Zoologie 1842, Insectes p. 1, pl. 87, beschrieb Hope eine *Monomma* von 6 3/4 mm Länge, die er als „e resino animé", aus flüssigem Harz stammend, angibt. Die dazugehörenden Zeichnungen wurden von Westwood ausgeführt, der sogar die Mundwerkzeuge präparierte und abbildete. Als Fundort gibt Hope „Forsitan (= vielleicht) in Insula Cernensi" an. Die beiden Angaben bezüglich Vorkommen und Patria haben die *Monomma resinorum* zu einem höchst rätselhaften Tier gemacht, das die Gemüter der Wissenschaftler erregt und verwirrt hat.

Da ich darangegangen bin, die Familie der *Monommidae* monographisch zu bearbeiten, mußte ich auch dem Problem der *M. resinorum* zu Leibe rücken. Erfreulicherweise ist der Typus dieser nach einem Einzelstück beschriebenen Art noch vorhanden und befindet sich im Museum der Universität Oxford. Der Leiter des Hope Department of Entomology, Herr Professor G. C. Varley, gestattete freundlicherweise, daß mir dieses wertvolle Stück zur Untersuchung überlassen wurde, und ich möchte ihm für das erwiesene Vertrauen meinen herzlichsten Dank aussprechen. Ganz besonderen Dank schulde ich auch Herrn Dr. Ernest Taylor, der mir wertvollste Mitteilungen über die handschriftlichen Anmerkungen Westwoods und Champions machte.

Die lateinische Urbeschreibung ist leider sehr kurz und besagt lediglich, daß das Tier schwarz ist, der Kopf dunkel, die Antennen pechbraun, Vorder- und Hinterrand des Halsschildes etwas gebogen sind und dieser gewölbt und punktiert ist; die Flügeldecken sind schwarz und sehr stark punktiert, die Beine pechbraun.

Eine solche Beschreibung vermag eine Art der äußerst schwierigen, einander sehr ähnlichen *Monommidae* keineswegs

ausreichend zu kennzeichnen. Selbst die dazu gegebene Tafel vermittelt zufolge ihrer stilisierten Darstellung kein eindeutiges Bild, denn Extremitäten, Antennen und Mundwerkzeuge stimmen bei den meisten Arten weitgehend überein. Einen wichtigen Hinweis bietet dagegen die Randlinie der Mittelpartie des Prosternums, die in der Form gut wiedergegeben ist. Sie bildet auch neben den präparierten Mundwerkzeugen das wichtigste Merkmal für die Identifizierung des Typus. Dieser ist heute, sicher als Folge der langen Aufbewahrung, nicht mehr schwarz, sondern eher pechbraun und ziemlich defekt. Die Alae sind gespannt; sie gehören der Aderung nach zum Canthariden-Typus (S. Abb.). Das Tier ist im Habitus nicht ganz so breit, wie die Zeichnung von Westwood erwarten läßt, allerdings ist bei ihm der Halsschild in der normalen Lage, eng angeschlossen und stark geneigt, gezeichnet. Für die Originalität des Stückes spricht weiter die Übereinstimmung mit der angegebenen Größe sowie 2 Etiketten von Champion, der das Tier bereits untersucht hat. Sie tragen die Bemerkungen: „See Hope's fig. of *Monomma resinorum* Guér. Mag. Zool. 1842" und „details of Hope's fig. of *M. resinorum* taken from this specimen. G. C. C." (= George C. Champion).

Zur Kennzeichnung der Art gebe ich hier eine möglichst genaue Beschreibung des Tieres.

Länge $6\,^3/_4$ mm, Breite 4 mm. Länglich oval, mäßig gewölbt. Schwarzbraun, Prothorax vorn, Kopf, Beine, Antennen und Unterseite etwas heller. Kopf ziemlich dicht, mäßig fein punktiert, Halsschild etwas gröber. Punktierung bei beiden nach vorn feiner werdend. Halsschildvorderwinkel ziemlich stark vorgezogen, verrundet, Hinterwinkel fast rechtwinklig. Seiten nur mäßig gebogen. Schildchen herzförmig. Elytren mit je 11 Punktreihen, zwischen der 3. und 4. Reihe bis zur Mitte fein gerinnt. Die beiden ersten Reihen jeder Seite hinter dem Schildchen bis zum Elytrengipfel flach grubig, die äußersten 2 obsolet. Die erste Reihe endet am Elytrengipfel. Die Zwischenräume sind zerstreut, etwas rissig und besonders zwischen dem 3. und 4. Streifen gereiht punktuliert. Zum Apex werden die Reihen etwas schwächer. Der Elytrenrand ist gleichmäßig, wenig stark gebogen.

Antennen kurz, 11-gliedrig, mit 3-gliedriger, etwas abgeflachter Keule. Vorderschienen schwach eckig nach außen erweitert. Mandibel zweispitzig. Komplexaugen berühren sich auf der Scheitelmitte und ziehen bandförmig bis auf die Kopfunter-

seite, wo sie sich in einen ommatidienlosen spornartigen Fortsatz in die Augengrube verlängern.

Prosternalmitte schmal entenschnabelförmig mit breiterer Basis, diese nur schwach konvex. Punktierung spärlich und fein, ebenso die kurze Mesosternalmitte, die an den hinteren Ecken durch je einen bogig nach innen gekrümmten Kiel begrenzt ist. Die Metathoraxmitte ist von einer hinten offenen, im vorderen Drittel beiderseits ausgerandeten Bogenlinie umrandet, spärlich und fein punktiert. Neben der Mitteltibialgrube auf dem Metathorax schräggestellte, flache, längliche Gruben und entsprechende Leisten. Abdomen flach grubig punktiert, nach der Mitte zu und hinten feiner. Abdominalsegment mit einer tiefen schmalen Grube parallel zum Hinterrand.

Das Tier ist ziemlich stark lädiert und geleimt. Es fehlen die linke Elytre bis auf einen Basalrest und die Hinterschienen. Die Mundwerkzeuge sind präpariert und auf einem Plättchen aufgeklebt. Das Tier ist ein ♀, so daß eine Penisuntersuchung leider nicht in Frage kam.

Im Coleopterorum Catalogus von Junk-Schenkling, in dem die *Monommidae* von Schenkling bearbeitet 1931 erschienen, fehlt *M. resinorum* Hope. M. Pic führt sie aber in seinen Addenda au Coleopterorum Catalogus, Pars 117, (Bull. Ann. Soc. ent. Belg. 74, 1934, p. 96—98) auf und gibt dort den Fundort Cerue an. Dieser ist genau so problematisch wie Insula Cernensi. Champion (1917) deutet die Fundortangabe als Mauritius. Da sich aber schon Hope selbst nicht sicher war (forsitan!), ist der Angabe nicht allzuviel Bedeutung beizumessen. Champion erwähnt, daß sehr ähnliche Formen in Madagascar, Südafrika, den Philippinen, Seychellen usw. vorkämen, er schließt aber aus einem Studium der 3 von Hope behandelten Käferarten aus „Resin Animé", daß alle aus Ostafrika stammen. Sicher hat sich der sonst gute Kenner der *Monommidae* durch die Angabe des „Resin Animé" dazu verleiten lassen, welches er nach einer beigefügten „J. J. W." gezeichneten Anmerkung mit dem ostafrikanischen Copal-Harz der Leguminose *Trachylobium hornemannianum* Hayne identifizierte, da das echte „Gum Animé" der amerikanischen *Hymenaea courbaril* L. nicht in Frage kommen konnte. Auf Seite 244—246 des Entom. Monthly Magazine, 1917, befindet sich noch folgende Anmerkung Champions: „In two cases Hope ventured to give, Habitat in India

orientali, but this must be incorrect, the identified forms inhabiting Africa or Madagascar." Wäre Champion diesen Angaben nachgegangen und hätte das fragliche Stück genau mit indischen Formen verglichen, so hätte er feststellen müssen, daß es weit besser zu diesen paßt als zu den madagassischen und den westafrikanischen.

Wie mir Dr. Taylor mitteilte, besitzt die Bibliothek des Oxforder Universitätsmuseums 2 Kopien der Originalbeschreibung Hopes, auf deren eine Westwood, der Zeichner, vermerkt hat: „The details and figure represent an insect not preserved in Gum Animé", und auf der anderen, durch Ankreuzen am Rande bezugnehmend auf: „Hab. forsitan in insula Cernensi. — E resino anime descriptus. — ": „This is all a mistake as to this insect. — It is from Gogo in the East Indies and not in gum." Diese Angaben sind mit fast absoluter Sicherheit richtig. An dem Typus sind keinerlei Spuren von Harz festzustellen und nach meinen Untersuchungen gehört das Tier eindeutig zur *Monomma brunneum*-Gruppe des ostindischen Gebietes. Dafür sprechen die Form, die einfache Furche auf dem Abdominalsegment parallel zum Hinterrand und der spornartige, ommatidienlose Augenfortsatz, der bisher nie beachtet wurde, aber von hervorragender systematischer Bedeutung ist. Es gibt zwar auch einige afrikanische Arten mit ähnlichem ommatidienlosen Augenfortsatz, bei ihnen ist aber die Abdominalfurche klammerartig (−−) geschwungen, verläuft nicht in einfachem Bogen parallel zum Hinterrand.

Westwood war allerdings selbst nicht ganz unschuldig an der Verwirrung der Geister, wenn Champions Angabe stimmt, Westwood habe mit Bleistift auf einer Kopie seiner Zeichnung vermerkt, daß die Struktur-Einzelheiten von anderen Stücken des Museums genommen wurden, von denen eines mit „Mad." (= Madagascar) ausgezeichnet war. Das kann sich nur auf die großen, grubigen Punkte der Elytren beziehen, die Champion als besonders charakteristisch hervorhebt, die aber m. E. auf Westwoods Zeichnung stark übertrieben und schematisch auch über die Gegend um das Scutellum hinaus dargestellt sind.

Jedenfalls bin ich auf Grund meiner vergleichenden Studien an *Monommidae* unbeeinflußt zu der Feststellung gekommen, daß die Art im nördlichen Indien vorkommen müßte und halte deshalb die Angabe von Gogo am Golf von Cambay für richtig, wenn mir auch bisher noch kein Exemplar vor Augen gekom-

men ist, was der Type von *M. resinorum* völlig gliche. Material von Gogo hat mir bisher kein weiteres vorgelegen, aber die Formen von Poona unweit Bombay sowie von Pusa am Golf von Cutch, die mir vorliegen, haben eine so weitgehende Ähn-

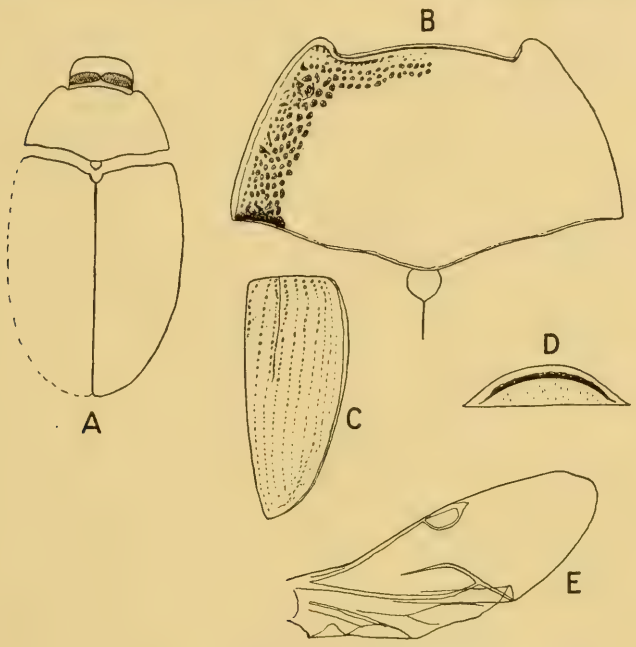


Abb. 1. *Monomma resinorum* Hope

A = Umrißzeichnung, linke Elytre ergänzt
B = Prothorax mit Scutellum
C = Elytre
D = Abdominalsternit
E = Ala

lichkeit mit *M. resinorum*, daß man m. E. an der Richtigkeit von Westwoods Angabe nicht mehr zweifeln kann. Die vorliegenden Vergleichsexemplare zeigen nur etwas kräftigere Skulpturelemente, Pro- und Mesosternum sind stärker punktiert und die Punktreihen der Elytren nach außen und zum Apex hin weniger obsolet.

Die verschiedenen Arten dieser Gruppe, die neben *Monomma brunneum* Thoms. beschrieben worden sind, sind so durch Übergänge mit dieser verbunden, daß ich geneigt bin, sie alle als Subspecies von *M. brunneum* aufzufassen. Nach der ternären Nomenklatur wäre *M. resinorum* demnach als *Monomma brun-*

neum resinorum Hope zu bezeichnen. Eine ausführliche Darstellung der *M. brunneum*-Gruppe werde ich in meiner in Vorbereitung befindlichen Monographie der *Monommidae* bringen, deren 1. Teil, die *Monommidae* der indo-australischen Region, hoffentlich bald erscheinen wird.

Benutzte Literatur

Champion, George C.: Notes on the Coleoptera Recorded from „Resin Animé" by the Rev. F. W. Hope. Entom. Monthly Magasine, 53, 1917, p. 7—8 u. 244—246.

Guérin, F. E.: Magazin de Zoologie 1842, Insectes p. 1, pl. 87.

Junk-Schenkling: Coleopterorum Catalogus, Pars 117, 1931.

Pic, Maurice: Addenda au Coleopterorum Catalogus, Pars 117. Bull. Ann. Soc. ent. Belg. 74, 1934, p. 96—98.

Thomson, James: Monographie de la Famille des Monommides. Ann. Soc. Ent. France 1860, p. 35.

Anschrift des Verfassers: Heinz Freude, Zoologische Staatssammlung, München 38, Menzinger Str. 67.

Aus der Entomologischen Abteilung der Zoologischen Staatssammlung München

Beitrag zur Kenntnis der Tenebrionidenfauna Cyperns

Bericht über die Ausbeute von Fräulein Dr. Christa Lindemann

Von **Heinz Freude**

Fräulein Dr. Lindemann sammelte gelegentlich eines Aufenthaltes vom Februar bis April 1950 in Cypern und brachte eine kleine, aber teilweise sehr interessante Ausbeute an Koleopteren, insbesondere an Tenebrioniden mit, die sie freundlicherweise der Zoologischen Staatssammlung überließ, wofür ihr auch an dieser Stelle gedankt sei. Ihr Sammelgebiet war hauptsächlich die nähere Umgebung von Famagusta an der Ostküste Cyperns, wo sie vorwiegend an der Strandmauer und im Angespülten sammelte, und Skouriotissa, ein kleiner Ort im Nordwesten der Insel in 200 m Höhe, wo in einem hügeligen, mit Dornbüschen bestandenen Ödland gesammelt wurde, meist unter Steinen. Da Fräulein Dr. Lindemann eine weitere Cypernreise plante, hielt ich diese Mitteilungen zunächst zurück, um dann ein umfassenderes Bild der Fauna geben zu können. Leider haben sich diese Pläne aber zerschlagen und so habe ich keine Veranlassung, die Ergebnisse der Öffentlichkeit länger vorzuenthalten.

Von den gefangenen 25 Tenebrionidenarten sind 4 endemisch: *Tentyria cypria* Kr., *Stenosis sulcata* Mill., *Opatrum cypraeum* Rttr. und *Entomogonus obtusus* Seidl. Auch die Subspecies *ovata* Brullé der ostmediterranen *Zophosis punctata* Brullé ist in Cypern endemisch. *Cabirutus cribricollis* Baudi halte ich für eine ursprünglich in Cypern endemische Art, die in Ausbreitung begriffen zu sein scheint, denn sie kommt nach Koch (1935) auch auf Rhodos vor. Dagegen dürfte *Colpotus reitteri* Zürch. nie auf Cypern beschränkt gewesen sein und sich nur der Beobachtung entzogen haben, bis sie in Isparta, Kleinasien, gefangen wurde, wie Koch in Pubbl. Mus. Entomol. „Pietro Rossi", Duino, 1. 1936, berichtet.

Die meisten Arten sind verständlicherweise ostmediterran, wobei es aber bedeutende Unterschiede hinsichtlich des Ver-

breitungsgebietes gibt. Eine bemerkenswerte Art, *Belopus reitteri* Zoufal, ist bisher nur von Griechenland bekannt, eine weitere, *Dilamus fausti* Rttr., nur aus Transkaspien. Für beide Arten ist auf Grund der Funde in Cypern eine weitere Verbreitung anzunehmen.

Aus dem nördlichen Gebiet stammt noch *Gonocephalum costatum* Brullé, das westlich bis Dalmatien, ostwärts bis Kleinasien verbreitet ist. Auch *Cylindronotus crenatostriatus* All. findet sich nur in der nördlichen Umgebung Cyperns, in Griechenland und Kleinasien.

Einen größeren Gebietsbogen vom Norden, Dalmatien, Griechenland, über Kleinasien bis Syrien und Palästina im Osten bewohnt *Laena ferruginea* Küst. Bei *Dailognatha crenata* Reiche, *Tentyria cylindrica* Sol., *Pimelia bajula* Klug var. *solieri* Muls. und *Mesomorphus longulus* Reiche beginnt dieser Bogen mit Kleinasien, erstreckt sich aber bei *Dailognatha crenata* Reiche nordöstlich bis Transkaukasien, bei *Pimelia bajula* Klug bis Mesopotamien und bei *Mesomorphus longulus* Reiche sogar bis Persien.

Apentanodes globosus Reiche bezieht Kleinasien nicht in seinen Verbreitungsbogen ein, sondern hat eine mehr insulare Verbreitung über die Sporaden, Kreta, Cypern nach Syrien. *Dendarus orientalis* Seidl. ist nur aus Syrien und Cypern bekannt, dürfte aber weiter verbreitet sein.

Ein südöstliches Verbreitungsgebiet von Nordafrika nach Syrien bewohnen *Scaurus puncticollis* Sol., *Ocnera hispida* Forsk. und *Blaps polychrosta* Forsk. Der Verbreitungsbogen spannt sich bei *Scaurus puncticollis* Sol. von Tripolis bis Syrien und Mesopotamien (von wo die ssp. *syriacus* Rttr. bekannt ist). Der Bogen von *Ocnera hispida* Forsk. beginnt bereits in Sizilien und zieht sich bis Persien und Arabien. *Blaps polychrosta* Forsk. ist dagegen nur von der Cyrenaica bis Syrien bekannt.

Nur eine Art kann als westmediterran bezeichnet werden: *Belopus elongatus* Hrbst. Sie ist im westlichen Mittelmeergebiet, in Spanien, Algerien, Tunis und auf Sizilien beheimatet, allerdings auch noch in Madeira. Die Subspezies *ecalcaratus* Seidl. ist bisher nur von Sizilien, Algerien und Tunis bekannt. Cypern bedeutet deshalb ein isoliertes östliches Vorkommen. Die Anzahl der gefangenen Exemplare (10) zeigt aber, daß sich die Art schon gut eingelebt hat. Sicher wurde sie auf dem Schiffswege nach Cypern verschleppt, was ein sehr wesentlicher Verbreitungsmodus im Mittelmeergebiet zu sein scheint.

Schließlich sind noch 3 Arten zu erwähnen, die das ganze Mediterrangebiet bewohnen und z. T. noch weit darüber hinausgreifen. Auf das Mittelmeergebiet beschränkt ist *Adelostoma sulcatum* Dup. *Gonocephalum rusticum* Ol. ist westlich bis Madeira, ostwärts bis Zentralasien verbreitet, *Opatroides punctulatus* Brullé vom Mittelmeer bis Indien und Sibirien.

Soviel ich feststellen konnte, dürften die folgenden Arten noch nicht in der Literatur für Cypern genannt worden und daher für die Fauna dieser Insel neu sein:
Dailognatha crenata Reiche
Dilamus fausti Rttr.
Mesomorphus longulus Reiche
Gonocephalum costatum Brullé
Belopus elongatus Hrbst. ssp. *ecalcaratus* Seidl.
Belopus reitteri Zoufal
Cylindronotus crenatostriatus All.

Verbreitungstabelle:
Endemische Arten (und Subspecies):
Tentyria cypria Kr.
Stenosis sulcata Mill.
Opatrum cypraeum Rttr.
Entomogonus obtusus Seidl.
Zophosis punctata Brullé ssp. *ovata* Brullé
vermutlich *Cabirutus cribricollis* Baudi (aber in Ausbreitung begriffen und bereits von Rhodos gemeldet).

Ostmediterrane Arten:
Nördlicher Verbreitungsbogen:

	Dalmatien	Griechenl.	Balkan	Sporaden	Kleinasien	Cypern	Syrien	Palästina	Mesopot.	Persien	Transkauk.
Gonocephalum costatum Brullé	×		×		×	×					
Cylindronotus crenatostriatus All.		×			×	×					
Laena ferruginae Küst.	×	×			×	×	×				×
Colpotus reitteri Zürch.					×	×					
Dailognatha crenata Reiche					×	×	×				
Tentyria cylindrica Sol.					×	×	×				
Pimelia bajula Klug v. *solieri* Muls.					×	×	×	×	×		
Mesomorphus longulus Reiche					×	×	×			×	
Apentanodes globosus Reiche				×		×	×				
Dendarus orientalis Seidl.						×	×				

Südlicher Verbreitungsbogen:

	Sizilien	Tunesien	Tripolis	Cyrenaica	Aegypten	Sinai	Palästina	Syrien	Cypern	Mesopot.	Arabien	Persien
Scaurus puncticollis Sol.			×	×	×	×	?	×	×	×		
Ocnera hispida Forsk.	×	×	?	×	×	×	×	×	×		×	×
Ocnera hispida ssp. *gomorrhana* Reiche							×		×			
Blaps polychrosta Forsk.				×	×			×	×			

Isolierte Vorkommen:
Belopus reitteri Zoufal, Morea auf dem Peloponnes, Griechenland
Dilamus fausti Rttr. Transkaspien

Westmediterrane Arten:
Belopus elongatus Hrbst. ssp. *ecalcaratus* Seidl., Madeira, Spanien, Algerien, Tunis, Sizilien.

Holomediterran-asiatische Arten:
Adelostoma sulcatum Dup. Rein mediterran.
Gonocephalum rusticum Ol.
Opatroides punctulatus Brullé

Artenliste:

Apentanodes globosus Reiche. Eine ostmediterrane Art. Sie ist schon aus Cypern bekannt und wurde weiter auch in Syrien (Beyruth), Kreta und den Sporaden (Rhodos ssp. *reductepleuralis* C. Koch) gefangen, 6 Exemplare aus Skouriotissa und Famagusta.

Zophosis punctata Brullé ssp. **ovata** Brullé. Die Art ist über das ganze Mittelmeergebiet und ostwärts bis Persien verbreitet. Die Subspecies ist ostmediterran und nach Koch aus Cypern bereits bekannt. Sie ist spärlicher punktiert als die Stammform. 9 Exemplare aus Famagusta, 1 aus Skouriotissa.

Dailognatha crenata Reiche. Eine mehr festländische Art, von Kleinasien, Syrien und Transkaukasien bekannt. Von Cypern bisher noch nicht gemeldet. 11 Exemplare mit nur undeutlich dreispitzigem Epistomrand, alle aus Famagusta.

Tentyria cylindrica Sol. Bereits aus Cypern, Kleinasien und Syrien bekannt. 20 Exemplare aus Famagusta und Skouriotissa.

Tentyria cypria Kr. Die in Cypern endemische Art, die seltener als die vorige mit dieser gemeinsam vorkommt. Sie ist etwas

breiter im Habitus. Das einzige eindeutige Unterscheidungsmerkmal ist die Gularfurche. 5 Exemplare aus Famagusta und Skouriotissa.

Adelostoma sulcatum Dup. Eine über das ganze Mittelmeergebiet verbreitete Art, die aus Cypern ebenfalls bereits bekannt ist. Die 5 Exemplare gehören der var. *carinatum* Sol. zu. 4 stammen aus Skouriotissa, 1 aus Famagusta.

Stenosis sulcata Mill. Die in Cypern endemische *Stenosis*-Art. 2 der 11 Exemplare haben Punkte an der Basis der Epipleuren, was auf verwandtschaftliche Beziehungen zu *St. orientalis* Brullé schließen läßt. Alle wurden in Famagusta gefangen.

Scaurus puncticollis Sol. ssp. **syriacus** Rttr. Die Art ist im östlichsten Mittelmeergebiet verbreitet. Die Subspecies ist nach Reitter auf Cypern häufig. Im Gebien-Katalog wird merkwürdigerweise Mesopotamien für die Subspecies angegeben. Wenn das zutrifft, dürfte sie wohl auch in Syrien vorkommen und nur nicht als solche erkannt sein. Die cyprischen Stücke sind durch die nach außen gebogenen Zähne der Vorderschenkel und die schwache Punktur der Reihen zwischen den Rippen typisch. 2 Exemplare aus Famagusta.

Ocnera hispida Forsk. ssp. **gomorrhana** Reiche. Die Subspecies der sonst weitverbreiteten Art ist bisher nur aus Palästina bekannt, insbesondere aus dem Gebiet des Toten Meeres. Sie ist durch die schwach nach hinten vorspringende Prosternalapophyse zwischen den Vorderhüften leicht von allen anderen *hispida*-Rassen zu unterscheiden. Auch die breite, gedrungene Gestalt ist charakteristisch. Die 7 Exemplare fanden sich bei Famagusta im Ödland unter Steinen, unweit des Strandes.

Pimelia bajula Klug, var. **solieri** Muls. gehört zu einer ostmediterranen Art, die aus Kleinasien, Syrien, Mesopotamien und Palästina, aber auch bereits aus Cypern bekannt ist. Die Variation ist durch stärkere Granulation von der Stammform verschieden. 2 Exemplare aus Famagusta.

Blaps polychresta Forsk. Ostmediterrane Art, die bereits aus Cypern bekannt ist und sonst noch in Aegypten, Syrien und der Cyrenaica vorkommt. 1 ♂ Exemplar aus Famagusta, bei dem die Streifung der Elytren kaum erkennbar ist und die Querbuckelung des 1. Hinterleibsternits aus einer ziemlich stark ausgeprägten Querlamelle besteht.

Dendarus orientalis Seidl. Die Art ist nur aus Syrien und Cypern bekannt, dürfte aber weiter verbreitet sein. Ein Pärchen, das ♂ aus Skouriotissa, das ♀ aus Famagusta.
Colpotus reitteri Zürch. Die Art ist aus Cypern beschrieben, kommt aber auch in Kleinasien vor. Sie unterscheidet sich von der nächstverwandten *punctipleuris* Rttr. hauptsächlich durch die gröbere Punktierung der Primärstreifen. Die Zwischenräume sind nicht wesentlich breiter als die Punkte, bei *punctipleuris* Rttr. dagegen viel breiter. 1 ♀ aus Skouriotissa.

Cabirutus cribricollis Baudi. Sie wurde nach Stücken aus Cypern beschrieben, kommt aber nach Koch (Boll. Lab. Zool. Portici 28, 1935, p. 317) auch auf Rhodos vor. 3 Exemplare aus Skouriotissa.
Die Art ist nach Koch sehr variabel. Sie erinnert in der Färbung, Gestalt und Punktur sehr an *minutissimus* Muls., die größte Halsschildbreite liegt aber weit vor der Mitte. Die 3 Exemplare von Frl. Dr. Lindemann sind ziemlich einheitlich. Zwei weitere cyprische Stücke in der Zool. Sammlung des Bayer. Staates varieren stärker in der Form und haben einen breiteren Körper.

Dilamus fausti Rttr. Sehr interressante Art, die bisher nur aus Transkaspien bekannt war. Sie muß demnach wesentlich weiter verbreitet sein und sich lange der Entdeckung entzogen haben. 5 Exemplare nicht nur am Strand bei Famagusta, sondern auch bei Skouriotissa in 200 m Höhe unter Steinen.
Mesomorphus longulus Reiche. Die Art ist nur aus Syrien, Kleinasien und Persien, aber nicht von Cypern bekannt, was wegen der hohen Zahl von 29 gefangenen Exemplaren verwunderlich ist. Alle sind vom Strand bei Famagusta.

Gonocephalum costatum Brullé. (Wahrscheinlich = *rugulosum* Küst). Weitverbreitete Art des dalmatinisch-balkanisch-kleinasiatischen Raumes, anscheinend aber noch nicht von Cypern gemeldet. 5 Exemplare aus Famagusta.

Gonocephalum rusticum Cl. Sehr weit verbreitet, von Madeira bis nach Zentralasien. Bereits für Cypern gemeldet. 2 Exemplare aus Famagusta.

Opatrum cypraeum Rttr. 1 Exemplar dieser endemischen Art aus Skouriotissa. Sie ist anscheinend recht selten und in Sammlungen wenig vertreten.

Opatroides punctulatus Brullé. Sehr weit verbreitetes und häufiges Tier des Mittelmeer- und asiatischen Raumes bis Indien und Sibirien. 16 Exemplare aus Skouriotissa und Famagusta.

Belopus elongatus Hrbst. ssp. **ecalcaratus** Seidl. Die Art ist über das westliche Mittelmeer und Madeira verbreitet, die Subspecies aber nur aus Sizilien, Algerien und Tunis bekannt. 10 Exemplare aus Famagusta.

Belopus reitteri Zoufal. Ein besonders interessanter Fund, da die Art bisher nur in Griechenland, in Morea auf dem Peloponnes, gefunden wurde. 1 Exemplar aus Famagusta.

Laena ferruginea Küst. Ziemlich verbreitete Art des dalmatinisch-griechisch-kleinasiatisch-syrisch-palaestinensischen Raumes, die aber anscheinend von Cypern bisher nicht bekannt war. Bemerkenswert ist, daß die 3 Vertreter aus Skouriotissa, wo sie im Ödland unter Steinen gefunden wurden, den Anschein erwecken, nur einfach behaart zu sein. Ganz vereinzelte Haare sind jedoch vorhanden. Ich habe nicht den Eindruck, daß die langen Haare mit Ausnahme der wenigen vorhandenen abgeschabt wären, da die kurze Behaarung meist sehr gut erhalten ist. Von der sehr ähnlichen *L. oertzeni* Rttr. ist sie aber deutlich durch den nur im vorderen Teil schwach angedeuteten Halsschild-Seitenrand zu unterscheiden (*oertzeni* vollständig gerandet).

Entomogonus (Delonurops) obtusus Seidl. 1 ♀ dieser in Cypern endemischen Art aus Skouriotissa.

Cylindronotus (Omaleis) crenatostriatus All. 1 Exemplar dieser bisher nur aus Griechenland und Kleinasien bekannten Art aus Famagusta.

Benutzte Literatur

Gebien, Hans: Katalog der Tenebrioniden. T. I in Pubbl. Mus. Ent. „Pietro Rossi", Duino 1937. T. II und III in Mitt. Münch. Ent. Ges. 1938 — 1944.

Koch, Carl: Wissenschaftl. Ergebnisse der Entomologischen Expedition Seiner Durchlaucht des Fürsten A. Della Torre e Tasso nach Aegypten und auf die Halbinsel Sinai. VII. Tenebrionidae. (Bull. Soc. Roy. Entom. Egypt. 1935, p. 2—111).

" " Wissenschaftl. Ergebnisse der Entomologischen Expedition Seiner Durchlaucht des Fürsten Alexander C. Della Torre e Tasso in Palästina. — I. Tenebrionidae. (Bull. Soc. Roy. Entom. Egypt. 1935, p. 262—288).

Koch, Carl: Neue Tenebrioniden aus dem östlichen Mediterrangebiet. Pubbl. Mus. Ent. „Pietro Rossi", Duino 1936, 1, p. 291—301.

„ „ Phylogenetische, biogeographische und systematische Studien über ungeflügelte Tenebrioniden.
I. Mitt. Münch. Ent. Ges. 30, 1940, p. 254—337.
II. „ „ „ „ 30, 1940, p. 683—750.
III. „ „ „ „ 31, 1941, p. 252—314.
VI. „ „ „ „ 33, 1943, p. 479—598.

„ „ Die Tenebrioniden Kretas. Mitt. Münch. Ent. Ges. 34, 1944, p. 255—363.

Reitter, Edmund: Bestimmungs-Tabelle der unechten Pimeliden. Nr. 25. Verh. Nat. Ver. Brünn 31, 1893, p. 201—250.

„ „ Bestimmungs-Tabelle der Tenebrioniden-Abteilungen: Tentyrini und Adelostomini. Nr. 42. Verh. Nat. Ver. Brünn 39, 1900, p. 82—197.

„ „ Bestimmungs-Tabelle der europäischen Coleopteren. Nr. 53. Lachnogyini, Akidini, Pedinini, Opatrini und Trachyscelini. Verh. Nat. Ver. Brünn 42, 1904, p. 25—189.

„ „ Bestimmungstabelle für die Unterfamilie Erodini der Tenebrionidae. Nr. 71. Deutsch. Ent. Zeitschr. 1914, p. 43—85.

„ „ Bestimmungs-Tabellen der europäischen Coleopteren. Nr. 72. Scaurini und Sepidiini. Deutsch. Ent. Zeitschr. 1914, p. 369—392.

„ „ Bestimmungs-Tabelle der echten Pimeliiden. Nr. 74. Wiener Ent. Ztg. 34, 1915, p. 1—63.

„ „ Bestimmungs-Tabellen der europäischen Coleopteren. Nr. 77. Zophosini. Wiener Ent. Ges. 35, 1916, p. 81—99.

„ „ Bestimmungs-Tabellen der europäischen Coleopteren. Nr. 79. Zopherini, Elenophorini, Leptodini, Stenosini und Lachnogyini. Wiener Ent. Ztg. 35, 1916, p. 129—171.

„ „ Bestimmungs-Tabellen der europäischen Coleopteren. Nr. 81. Tenebrionidae. Wiener Ent. Ztg. 36, 1917, p. 51—66.

„ „ Bestimmungs-Tabellen der europäischen Coleopteren. Nr. 87. Belopinae, Borinae, Tenebrioninae und Coelometopinae. Paskau 1920.

„ „ Bestimmungs-Tabellen der europäischen Coleopteren. Nr. 92. Unterfamilie Helopinae I. Wiener Entom. Ztg. 39, 1922, p. 1—44.

„ „ Bestimmungs-Tabellen der europäischen Coleopteren. Nr. 93. Unterfamilie Helopinae II. Wiener Entom. Ztg. 39, 1922, p. 113—171.

Schuster, Adrian: Monographie der Coleopterengattung Laena Latreille. Verh. zool.-bot. Ges. Wien 66, 1916, p. 495—629.

Seidlitz, Georg: Tenebrionidae in Erichson: Naturgeschichte der Insekten Deutschlands, V, 1893, p. 201—800.

Anschrift des Verfassers: H. Freude, München 38, Menzinger Str. 67.

Eine alpine Unterart von Selenephera lunigera Esp.

(Lep.-Lasiocampidae)

Von **Franz Daniel**

(Mit Tafel III, fig. 1—4)

Schon seit 1930 besitze ich eine kleine ♂♂-Serie einer *Selenephera lunigera* Esp.-Form aus den Südtiroler Alpen, die sich bei keiner beschriebenen Unterart einreihen läßt. Sie mußte vorerst unerwähnt bleiben, da das mir erreichbare Material zwar vermuten ließ, daß *lunigera* eine sehr prägnante alpine Form entwickle, aber zahlenmäßig zu gering war, um eine zuverlässige Beweisführung zu gestatten.

Im Juni 1952 hatte ich nun das Glück, die hervorragend reiche Lepidopteren-Sammlung des Herrn Karl Burmann in Innsbruck zu besichtigen. Darin findet sich auch eine tadellose ♂♂-Serie einer *lunigera*-Population aus den Tiroler Zentralalpen, die vollkommen mit meinen Stücken von Südtirol übereinstimmt, so daß es nun einwandfrei möglich ist, diese ausgefallene alpine Form zu diagnostizieren.

♂: Viel größer als die Stammform (Spannweite 37—42 mm; Vorderflügellänge 20 — 22 mm) oder f. (mut?) *lobulina* Esp. Grundfarbe der Vorderflügel oberseits schwarzgrau, sehr kräftig grob weißgrau überstäubt; das Mittelfeld stets dunkler, der weiße Zellschlußfleck darin besonders deutlich abgehoben; es ist beiderseits schwarz gesäumt mit anschließenden weißgrauen Querbinden, die wie bei der Stammform verlaufen. Fransen sehr deutlich gescheckt. Hinterflügel-Oberseite dunkelgrau, im Innenteil heller. Unterseite aller Flügel heller als bei *lobulina* (aber doch wesentlich dunkler als bei *lunigera*), mit deutlicher dunkler, außen heller beschatteter Mittellinie. Zellschlußfleck der Vorderflügel schwach erhalten oder verloschen.

Mit der Form *intermedia* Reb. (Berge-Rebel p. 126, 1910), die vom Autor ausdrücklich als Aberration bezeichnet wird, hat diese große, außerordentlich kontrastreiche Subspecies nichts zu tun. Als *intermedia* sind lediglich etwas hellere, der typischen *lunigera* genäherte Stücke von *lobulina* zu bezeichnen,

wie sie sich in allen größeren Serien unter letzterer finden (Daniel 1952).

Herr Burmann teilt mir noch mit, daß diese auffallende Subspecies an den unten erwähnten Fundstellen nicht selten am Licht erscheint, aber nur in Gebieten, wo Zirbe in nächster Nähe vorkommt. Er vermutet, daß die Raupe an diese Futterpflanze gebunden ist, sie kommt in denselben Biotopen wie die ebenfalls an Zirbe gebundene *Larentia cembrae* Kitt vor. Er hat die neue Form an folgenden Fundstellen ermittelt:

Ötztaleralpen: Umhausen, 1200 – 1400 m, 10. VI. 51—22. VII. 51, frisch und geflogen während der ganzen Flugzeit. Der Falter geht leicht bei jeder Witterung zum Licht. Kühtai, 1900 m, VI. 32 eine große Raupe an Zirbe. Haggen, 1600 m, 30. VII. 32. Fotschertal, 1500 m, 22. VII. 33. Ranggerköpfl, 1600 m, 4. VII. 37. — Tuxer Voralpen: Vikartal, 1800 m, 27. VI. 35, zahlreiche ♂♂. An allen angegebenen Fundstellen kommt Zirbe vor. In der Sammlung A. Deutsch, Innsbruck befindet sich auch 1 ♂ vom Rinnerberg in den Tuxer Voralpen, 1200 m, VII.

Die auffallende Größe dieser Form in Verbindung mit der Meereshöhe der Fundstellen läßt es wahrscheinlich erscheinen, daß sie im Freiland ein Produkt zweijähriger Raupenentwicklung ist.

In der Sammlung des Herrn Kappeller in Innsbruck stecken 2 ♀♀ der neuen Form, die einer Eizucht eines in Weerberg, 1600 m, Tuxer Voralpen, VII. 47 in einem Fichten-Zirben-Mischwald gefangenen Freiland-♀ entstammen. Die Zucht wurde als Treibzucht ohne Überwinterung mit Fichtennahrung durchgeführt, verlief einjährig (was aber nichts Bestimmtes für das Verhalten im Freien aussagt), Entwicklung 1. und 12. IV. 48. Sie hat nach Angaben von Herrn Kappeller große Schwierigkeiten bereitet und ist bei Herrn Burmann, der gleichfalls einen Teil der Eier an Fichte zog, völlig negativ verlaufen. Die Herren hatten den Eindruck, daß Fichte nicht gerne angenommen wurde. Die Stücke entsprechen im Zeichnungsmuster den Freilandfaltern von dort, erreichen aber nur die Größe einer normalen *lobulina*. Ich nehme an, daß die ungewohnte Nahrung die Reduktion der Größen und die große Anfälligkeit bewirkt hat (nur 2 Falter wurden aus dem ganzen Gelege erzielt), denn zahlreiche mir vorliegende aus dem Ei gezogene Stücke von *lobulina* zeigen übereinstimmend normale Maße, so daß nicht anzunehmen ist, daß die Art grundsätzlich bei Eizucht verkümmert.

Es ist leider nicht möglich, diese künstlich beeinflußten Stücke der Typenserie zuzufügen, immerhin zeigen sie aber, daß die Gebirgsform erbfest ist, denn außer der Größendifferenz hat sich bei der Zucht im wärmebegünstigten, tiefgelegenen Innsbruck (580 m) keine Abweichung ergeben.

Der ♂ Genitalapparat dieser alpinen Subspecies ist demjenigen einer ssp. *lobulina* aus der Umgebung Münchens gleich.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, diese außerordentlich auffällige, entwicklungsgeschichtlich wahrscheinlich besonders interessante neue Unterart dem unermüdlichen Erforscher der Fauna Tirols, Herrn Karl Burmann, zuzueignen und als *Selenephera lunigera* ssp. n. (f. alt?) **burmanni** einzuführen.

Ssp. *burmanni* scheint die Tiroler Urgesteinsalpen ausschließlich zu bewohnen. Jedenfalls sind weder von Herrn Burmann, noch einem anderen der mir bekannten Tiroler Entomologen in den Zentralalpen jemals Falterserien gefunden worden, die zu *lunigera* oder deren Form *lobulina* gestellt werden können. In den nördlichen Kalkalpen fliegt unter 1000 m *lobulina* in einem Kleide, welches sich nicht von der Flachlandform unterscheidet (Kössen, 580 m; Hochriesgebiet, 800 m; Hochstaufen, 900 m), aus höheren Lagen konnte ich nur 2 ♂♂ aus den Berchtesgadner Alpen, Hachelköpfe, 1200 m (19. VII. 49 leg. et coll. Duschl; 6.—10. VI. 50, leg. et coll. Daniel) und 1 ♂ aus den Bayerischen Alpen, Rotwand, 1250 m, 7. VII. 51, leg. et. coll. Wolfsberger einsehen. Diese sind fast ebenso groß wie *burmanni*, die graue Überpuderung ist jedoch wesentlich schwächer als beim Durchschnitt von *burmanni*. Ich hege kaum Bedenken, diese Falter als wenig veränderte Unterrasse (des Kalk?) bei der neubeschriebenen Form einzuordnen, ohne sie jedoch zur Typenserie heranzuziehen, da mir das Material noch zu gering erscheint, ein endgültiges Urteil abzugeben. Auch an den Fundplätzen dieser Stücke kommt Zirbe vor.

Hellweger gibt in „Die Großschmetterlinge Nordtirols" p. 24, 1912 für die Zentralalpen *lunigera*, *intermedia* und *lobulina*, letztere „besonders groß" an. Diese Angabe ist mit unseren heutigen Anschauungen schwer zu vergleichen. Selbstverständlich kann die erheblich variierende vorliegende Serie in Einzelfalter aufgelöst werden, die bei diesen Formen mehr oder minder gut unterzubringen sind, wenn man sie auseinanderreissen will, was nach den Begriffen von 1912 durchaus angängig erschien. Aber eben der ganz andere Gesamteindruck dieser

Serie als Ganzes ist das Auffällige und vermittelt einen so stark von anderen Populationen abweichenden Eindruck, und ein so zusammengehöriges Gesamtbild, daß eine Aufspaltung derselben in „Formen" jeder modernen Beurteilung widerspricht.

Auch Vorbrodt und Hoffmann bringen in ihren Faunenarbeiten (der Schweiz bzw. Steiermarks) keine auswertbaren Unterlagen.

Dannehl gibt in den „Beiträgen zur Lepidopteren-Fauna Südtirols" (Ent. Ztschr. 39, p. 108, 1925) für dort eine der „Rasseform genäherte" Population von Paneveggio an, die auch mir vorliegt, welche er bei *intermedia* einreiht. Offensichtlich versteht er darunter Falter, die der hier beschriebenen Subspecies entsprechen. In den Tallagen Südtirols kommt nach diesem Autor *lobulina* vor.

Daß *burmanni* im Sinne meiner Arbeit „Beiträge zur Lebensweise von *Selenephera lunigera* f. *lobulina* Esp." (Mitt. Münchn. Ent. Ges. 41, p. 251 ff., 1951) kein Glied eines der dort beschriebenen beiden Stämme von *lobulina* ist, beweist neben der Tatsache, daß die Flugzeiten keine Trennung erkennen lassen, auch ein Vergleich mit den nördlichen Populationen dieser Art. Hiervon liegt mir allerdings nur eine einzige Serie von 4 ♂♂, 7 ♀♀ vor, bezettelt: „Finnländisch Lappland, Muonio, e. l. V.—VII. 1928 und 1930", die erhebliche Übereinstimmung mit *burmanni* zeigen, dadurch daß sie fast deren Größe erreichen und (verglichen mit *lobulina*) auch in der Grundfarbe und der stärkeren Grausprenkelung dem *burmanni*-Charakter nahekommen. Möglicherweise verkörpert die neubeschriebene Form neben dem in der zitierten Arbeit vermuteten Ost- bzw. Weststamm einen dritten Stamm, der die Glacialzeit an eisfrei gebliebenen Stellen Mitteleuropas überdauert hat und postglacial die ihm inzwischen vertraut gewordenen Biotope und Lebensgewohnheiten (Zweijährigkeit der Raupe) beibehielt.

Vorliegendes Material:

Holotypus: ♂: Tirol, Umhausen, 1200—1400 m, 8. VII. 51, leg. Burmann, in meiner Sammlung.

Paratypen:

15 ♂♂: Tirol, Umhausen, 1200—1400 m, 10. und 18. VI., 8., 14., 22. VII. 1951, VI. 1952, leg. Burmann in Sammlungen Burmann und Daniel.

10 ♂♂: Tirol, Vikartal, 1800 m, 3. VIII. 1936; 4. VII. 1937; 18. VII. 39, leg. Burmann, Kappeller und Reiß in Sammlungen

Burmann, Kappeller und Daniel und Vikartal, 1400 m, 4. VII. 38 leg. Burmann in Sammlung Wolfsberger.

4 ♂♂: Teriolis mer., Travignolo Tal, Paneveggio 1500 m, 14. bis 27. VII. 30, 1.—12. VII. 31, 3. VIII. 31, VII. 32. Teils leg. Daniel, teils von einem ortsansässigen Bekannten gefangen. Alle in meiner Sammlung.

1 ♂: Teriolis mer., Colfosco, Ost-Dolomiten, 1645 m, 14. VII. 51, leg. Dr. H. Wiegel in meiner Sammlung.

Benutzte Literatur

Daniel, F. „Beiträge zur Lebensweise von *Selenephera lunigera* f. *lobulina* Esp." Mitt. Münchn. Ent. Ges. 51, p. 251—257, 1951.

Daniel, F. „Melanistische Lepidopteren-Formen aus Südbayern". Nachrichtenbl. Bayr. Ent. 1, p. 3 1952.

Dannehl, F. „Beiträge zur Lepidopteren-Fauna Südtirols". Ent. Ztschr. 39, 1925.

Hellweger, M. „Die Großschmetterlinge Nordtirols", 1911 bis 1914.

Hoffmann, F. u. Klos, R. „Die Schmetterlinge Steiermarks", 1915.

Rebel, H. „Fr. Berges Schmetterlingsbuch". 9. Aufl. 1910.

Vorbrodt, K. „Die Schmetterlinge der Schweiz". 1911.

Anschrift des Verfassers: Franz Daniel, Gräfelfing bei München, Wandlhamerstraße 65

Aus der Entomologischen Abteilung der Zoologischen Staatssammlung München

Zwei neue südamerikanische Arctiiden-Arten (Lep.-Het.).

Von **Franz Daniel**

(Mit Tafel III, Fig. 5, 6)

Amastus zischkai sp. n. (Taf. III Fig. 5)

Am nächsten *Amastus umber* Rtsch. (Nov. Zool. 16 p. 279, 1909 und 18, I. 5, fig. 25, 1911). Die hier in Klammern beigefügten Merkmale beziehen sich auf *umber* und sind der Urbeschreibung und Abbildung Rothschild's entnommen.

♂: Palpen und Kopf dunkelbraun, Stirne und Chaetosema rot; Fühler hellbraun, doppelt gekämmt; Patagia orangegelb (dunkel); Thorax rot, Tegulae dunkelbraun, mit orangegelbem Längsstrich (Thorax einfarbig schokoladebraun); Femur rot, Tibien und Tarsen dunkelbraun, Hinterschienen mit einem Paar Mittel- und Endsporen. Abdomen dorsal rot, lateral und ventral schwarz, am 6. und 7. Leibesring greift die dunkle Färbung auch auf die Oberseite über, der 8. Ring am Ende schwach gelb eingefaßt (dorsal lachsrot, Seiten und letzte Segmente goldgelb); eine bei *umber* vorhandene laterale Reihe dunkler brauner Flecke fehlt *zischkai*.

Vorderflügel halb-hyalin, einfarbig dunkel schokoladebraun, alle Querbänder fehlen, nur die Querader etwas dunkler (5 schwache Querbänder). Hinterflügel hyalin weiß, braun gesäumt, am Innenwinkel und an der Wurzel leicht gerötet (viel dunkler). Unterseite ähnlich der Oberseite, aber noch hyaliner, Subcosta der Hinterflügel gelb, Wurzel beider Flügel schwach rot und gelb.

♀: Vom ♂ in folgenden Punkten abweichend: Stirne dunkel, nur das Chaetosema rot. Am Abdomen sind die Endsegmente viel breiter schwarz, lateral tritt ein orangefarbener Längsstrich hinzu. Fühler viel kürzer gekämmt. Am Vorderflügel ist ober- und unterseits eine Submarginale schattenhaft angedeutet. Wurzel und Analwinkel der Hinterflügel ohne Rot.

Das Geäder entspricht der von Hampson gegebenen Gat-

tungsdiagnose, insbesondere entspringt Ader 3 des Vorderflügels ein erhebliches Stück vor dem unteren Zellende.

Ein ♂ hat bereits dem Britischen Museum vorgelegen und wurde als „not in British Museum" determiniert.

Seitz bildet in den Großschmetterlingen der Erde Band VI (Taf. 47b, fig. 4) als *umber* einen von der Urbeschreibung verschiedenen Falter ab. Insbesondere ist das hier gelbe Abdomen irreführend.

Holotypus: ♂ Bolivia, Dep. Cochabamba - Liriuni, 3100m, 15. VI. 48, Zischka leg.

Allotypus: ♀ Bolivia, Yungas del Palmar, 2000m, 10. III. 49 Zischka leg. Beide in Staatssammlung München.

Paratypen: 2 ♂♂ bezettelt wie der Holotypus in Sammung Zischka.

Dem Fänger dieser interessanten Art in Anerkennung für seine großen Verdienste um die Erforschung der Fauna Boliviens zugeeignet.

Prumala haenkei sp. n. (Taf. III Fig. 6)

Nahe verwandt mit *alinda* Dyar, von Mexiko beschrieben (Proc. Ent. Soc. Washington 11 p. 20, 1909), mit der sie im folgenden verglichen sei.

♂: Kopf gelb, nur im unteren Teil rot; Palpen rot, nur ventral leicht gelblich angehaucht (bei *alinda* bräunlich, rot an den Seiten); Fühler braungrau, doppelt gekämmt, sehr spitz zulaufend, im Enddrittel Geißel und Kämme weiß, was aber bei stärker geflogenen Stücken leicht zu Verlust geht; Tegulae innen rot gesäumt. Abdomen dorsal vollständig rot, Spitze gelb oder weiß, ventral weiß (*alinda* hat nach der Urbeschreibung das Abdomen gelb, das Dorsum mit roten Haaren). Beim ersten Beinpaar sind die Hinterschienen grau, die Vorderschienen und Tarsen gelb, rot gestreift; beim zweiten Beinpaar sind die Hinterschienen gelb, die Vorderschienen und Tarsen wie beim ersten Beinpaar, beide ohne Sporen; das dritte Beinpaar ist durchgehend gelbgrau, nur ganz schwach rötlich längsgestreift, die Vorderschienen mit je einem Paar Mittel- und Endsporen. (*alinda*: Füße gelb, Tarsen rot).

Zeichnungsanlage der Vorderflügel ähnlich den Abbildungen von *alinda* bei Hampson (Cat. Lep. Phal. B. M. Suppl. II t. 43, f. 20) und Seitz, Großschmetterlinge der Erde (VI, t. 44, Reihe h, Fig. 1). Folgende Abweichungen treten auf:

1. Die Verdunkelung im Basal- und Innenrandteil der Vorderflügel ist im unteren Teil breit hell aufgelöst. An neuen Zeichnungselementen treten hier auf: ein großer, leuchtender, gelber, rot umzogener Fleck über Ader 1 und unregelmäßige rote Längsstriche neben 2—3 weiteren gelben Fleckchen an und unter Ader 1.

2. Die große Querbinde vom Apex zum Innenrand verläuft wie bei *alinda*, ist aber außen ganz, innen teilweise rot gesäumt und auf den Adern rot unterbrochen. Die Hinterflügel sind weiß, halbhyalin und nur am Innenrand mit wenigen roten Schuppen bestreut (bei *alinda* rötlich, gelb an der Costa). Andeutungen einer Fleckenreihe auf der Unterseite der Hinterflügel, die *alinda* besitzt, fehlen völlig.

Der Aderverlauf und alle anderen Angaben der Gattungsdiagnose Hampson's stimmen auf *haenkei* völlig.

Vorderflügellänge 20—25 mm, Spannweite 41—48 mm.

♀ unbekannt.

ab. 1: Der große, normalerweise gelbe, rot umzogene Fleck über Ader 1 des Vorderflügels kann fast oder völlig rot werden.

ab. 2: Dieser Fleck ist bei 2 ♂♂, die auch sonst einen düstereren Eindruck machen, verschwunden. Die Flecke auf und unter der Ader 1 bleiben erhalten.

ab. 3: Die gegen den Saum gerichteten Zähne der Vorderflügel-Querbinde werden nicht selten völlig rot.

Holotypus ♂ bezettelt Bolivia, Yungas del Palmar, 2000 m, 15.3.1951, Zischka leg., in Staatssammlung München.

Paratypen (60 ♂♂) mit gleicher Fundortangabe und den Fangdaten 8. 2. 1945; 20. und 30. 6. 1948; 8. und 10. 2., 15. und 20. 3., 10. 5., 10. und 30. 6., 25. 8. 1949; 15. 2., 15. und 20. 3., 1. 11. 1950, 15. 3. 1951 in Staatssammlung München und in Sammlung Zischka.

Die neue Art wird zu Ehren des sudetendeutschen Südamerikaforschers Haenke benannt.

Literatur:

Hampson 1901	Cat. Lep. Phal. Brit. Mus. III.
Dyar 1909	New Species of Amerikan Lepidoptera. Proc. Ent. Soc. Washington 11.
Rothschild 1909	Description of some new South-American Arctiidae, with notes. Nov. Zool. 16.
id. 1911	Nov. Zool. 18 pl. V, fig. 25.
Hampson 1920	Cat. Lep. Phal. Brit. Mus. Suppl. II.
Seitz 1920	Großschmetterlinge der Erde VI.
Schaus 1940	New Species of Heterocerous Moths in the United States National Museum. Proc. U. S. Nat. Mus. 89.

Anschrift des Verfassers: Franz Daniel, Gräfelfing bei München, Wandlhamerstraße 65.

Studien über Plagionotus detritus L. und arcuatus L.

(Coleoptera: Cerambycidae, Subfam. Cerambycinae, Tribus: Clytini)

(Mit Tafeln IV—VI und 3 Abbildungen im Text)

Von **Friedrich F. Tippmann**

Für jeden, auch den verwöhntesten Coleopterologen, sind es immer herzerfreuende Bilder, wenn er im Juni bis etwa gegen Mitte Juli in Holzschlägen Eichenholzklafter oder noch in der Rinde herumliegendes Eichenstammholz mit den oft in Mengen darauf wie toll herumflitzenden Widderböcken: *Plagionotus detritus* L. und *arcuatus* L. beobachtet. Seltener sind sie an ausfließendem Eichensaft naschend, meist in Gesellschaft anderer Käfer und Wespen (*Cetonia aurata* L., *Potosia aeruginosa* Drury, *Cerambyx cerdo* L., *Dorcus parallelepipedus* L., *Purpuricenus kaehleri* L., *Vespa crabro* L. etc.) anzutreffen. Die Käfer scheinen der Eiche unbedingt treu zu sein, wenigstens habe ich sie noch niemals an anderem Holz beobachtet; die Larven dürften demnach unbedingt monophag sein.

Elegante und zierliche Cerambycinen, mit hornissen- und wespenimitierender Zeichnung und Farbe, sowie Agilität, recht langen Hinterbeinen, welche den Männchen auf der Suche nach den Weibchen ganz erkleckliche Geschwindigkeiten zu entfalten gestatten. Die Männchen sind bei heißem Sonnenschein ungemein agil, rauflustig, sexuell wie toll, beim Kopulationsakt ungeheuer draufgängerisch, also richtige „Widderböcke", während die befruchteten Weibchen das wichtige Geschäft der Eiablage bereits ruhiger und mit aller angeborenen Umsicht verrichten.

Während *P. arcuatus* L. oft in Mengen anzutreffen ist, scheint *P. detritus* L. erheblich seltener zu sein. Beide Arten sind aber sehr sonne- und wärmeliebend (helio- und thermophil), und doch werden sie von den insektenfressenden Vögeln in auffallender Weise gemieden; dies konnte ich in Holzschlägen schon wiederholt ganz einwandfrei beobachten. Während die Larven und Nymphen dieser Käfer von Spechten gerne herausgehackt und gefressen werden, genießen die Imagines einen merkwürdigen

Schutz vor der befiederten Welt. In Vogel-, Eidechsen- und Kleinsäugetiermägen konnte ich im Brei ganzer Insektensammlungen noch niemals Reste dieser Käfer vorfinden; die nächtliche Verborgenheit der Käfer erklärt wohl diese Abwesenheit von Resten in Igel- etc. -Mägen, den Vögeln und Eidechsen scheint aber tatsächlich die bezüglich Größe, Farbe, Zeichnung und Verhalten sehr an Hornissen und Wespen erinnernde Eigenschaft der Käfer auf Grund von schmerzlichen Erfahrungen einen gewissen Respekt zu gebieten. Man mag die sogenannte Mimikrytheorie beurteilen wie man will, etwas Wahres ist unbedingt daran; abzulehnen ist nur jene Auffassung, welche eine in langen Zeiten sukzessive entwickelte Anpassung der Farbe und Zeichnung an das Vergleichstier annimmt; vielmehr ist die Farbe und Zeichnung ganz zufällig und war schon immer vorhanden, und nur die gegenseitige Erfahrung der Tiere hat die Schutzwirkung begründet. Der Vogel oder die Eidechse vermutet im *P. detritus* L. oder *arcuatus* L. eine sehr empfindlich stechende Wespe *(Vespa crabro* L., *Polistes gallicus* L., *Vespa germanica* F. oder *vulgaris* L.) und meidet den Käfer deshalb, dieser wieder kann auf Grund seiner Erfahrungen im hellen Sonnenschein und zwischen sonst insektenfressenden Vögeln ungeniert sein Treiben auf den Eichenholzklaftern und Stämmen vollführen.

Weniger erklärlich erscheint mir ein nächtliches Erlebnis mit *P. detritus* L. im Park von Laxenburg bei Wien (Juli 1932). Als ich mich bei voller Finsternis gegen 22 Uhr einer auf einer Wiese einsam stehenden sehr alten Eiche näherte, welche vom Heldbock *(Cerambyx cerdo* L.) arg befallen war, summte und brummte es in der Luft um den Stamm herum, als wäre ich in einen Bienenschwarm hineingeraten; ich vermutete zuerst tatsächlich Bienen oder Hornissen und näherte mich deshalb mit aller Vorsicht dem Stamm, wenn ich es auch kaum begreifen konnte, wieso diese Tiere in der Finsternis herumschwärmen sollten, was doch sonst gar nicht ihre Gewohnheit ist. Sollte da im Stamm etwa ein Bienen- oder Hornissenvolk hausen, welches von einem nächtlichen Honig- oder Bruträuber aufgescheucht wurde? Die Nacht war sehr schwül und ganz windstill. Als ich dann den Stamm mit der Fokuslampe vorsichtig anleuchtete, bot sich mir ein einmaliges Bild dar; die vermeinten herumschwärmenden Bienen oder Wespen entpuppten sich als schöne, hornissenimitierende Widderbockkäfer: *P. detritus* L., ich ging also ganz an den Stamm heran, stand inmitten des

Widderbockschwarmes und ergötzte mich lange an dem munteren Treiben und der ganz unbegreiflichen nächtlichen Agilität dieser hübschen und bisher nur in der hellsten Mittagsonne beobachteten Cerambyciden. In überaus großer Zahl flitzten sie auf- und abwärts am Stamm, viele pärchenweise, also die Weibchen die Männchen am Rücken schleppend, wenn auch noch nicht in Kopula. Es war ein bezaubernder Anblick; manche flogen ab, andere wieder an und es brummte um mir in der Luft. Die Emsigkeit und Hurtigkeit dieser Käfer ist wirklich großartig; beim Anleuchten ließen sich die Tiere meistens augenblicklich fallen, fielen jedoch niemals auf den Erdboden, sondern flogen bereits während des Fallens wieder ab, um sofort wieder an dem munteren Reigen am Eichenstamm teilzunehmen. Für das nächtliche Schwärmen und für ein derart massenhaftes Auftreten des Käfers überhaupt habe ich noch keine richtige Erklärung finden können. Beim Ableuchten von Eichenholzklaftern in der Nacht habe ich noch niemals einen Käfer beobachten können. Ist der Käfer nun ein Tag- oder ein Nachttier? Die Literatur enthält keinerlei diesbezügliche Anhaltspunkte.[1])

[1]) Ein ähnliches koleopterologisches Abenteuer hatte ich im Juli 1937 in der Umgebung von Baile-Herculane (Herkulesbad) am Eisernen Tor. Da zog ich eines Tages mit dem manchem älteren Entomologen bekannten und tüchtigen Käferjäger Nicola Golopenta (Entdecker mehrerer blinder Trechen und Anophthalmen; inzwischen gestorben) in die Berge, um dem prächtigen und sehr seltenen Bock *Strangalia thoracica* Creutzer an den Leib zu rücken. Golopenta kannte den Standort meiner Sehnsucht und hat noch vor 30 bis 40 Jahren „gute Geschäfte" mit dieser Rarität gemacht. Leider war aber jener hochgelegene Waldteil wo der „Bock stand" im Laufe der Jahre gerodet und so verlief unsere Jagd erfolglos, wenn sich die Gläser auch mit anderen schönen Sachen füllten, denn Baile-Herculane ist ein Insektenparadies im wahrsten Sinne des Wortes. Am Abend, als sich die Sonne bereits hinter den Bergen versteckte, wanderten wir an einer Berglehne entlang am Rande eines Eichen-Hochwaldes; es herrschte bereits halbdunkles Zwielicht und da beobachtete ich dauernd und in rascher Folge an mir vorbeisummend Insekten, welche aus dem anschließenden etwas tiefer gelegenen Holzschlag kamen und gegen die Randbäume des Eichenwaldes flogen. Ich hatte es eilig, denn noch waren wir gute 2—3 Pfeifen weit von Herkulesbad und so konnte ich den vorbeiflitzenden Insekten zunächst nur mit halbem Auge nachblinzeln. Als ich aber an einer Randeiche sehr hart vorbei mußte, bemerkte ich plötzlich am Stamm etwas Schwarz-Weiß-Gefleckes äußerst agil herumhuschen; schnell griff ich danach und schon hatte ich den ersten wunderschönen Widderbock, *Isotomus speciosus* Schneider in der Hand; es war der erste in meinem Sammlerleben! Wo einer ist, sind auch mehrere, und tatsächlich, die aus dem Holzschlag gegen den Waldrand in Massen anfliegenden Käfer waren sämtlich

Im Laufe meiner vieljährigen Sammeltätigkeit in allen Ländern unseres Kontinents und auch im weiteren palaearktischen Gebiet hat sich ein ansehnliches Material der beiden *Plagionotus*-Arten angehäuft, welches ich vor kurzem einer gründlichen Revision unterzog. Hierbei konnte ich einige auffallende Formen, — besonders von *P. detritus* L. — entdecken, welche bisher noch nicht bekannt bzw. beschrieben wurden.

Insgesamt kamen 171 Exemplare von *P. detritus* L. von 34 Fundorten in 8 Ländern (Europa, Klein-Asien und Nordafrika), sowie 241 Exemplare von *P. arcuatus* L. von 55 Fundorten in 10 Ländern (Europa und Klein-Asien) zur eingehenden Untersuchung.

Beide Arten variieren betr. Farbe und Zeichnung des Halsschildes und der Flügeldecken, und es sind bereits je eine Anzahl von Aberrationen, sowie von *P. detritus* L. eine Morpha (m. *caucasicola* Plav.) beschrieben worden; unsere diesbezüglichen Kenntnisse widerspiegeln sich am besten in N. N. Plavilstshikov's Werk: Faune de l'URSS, Vol. XXII. Cerambycidae

Isotomi speciosi. Bei diesem Fund war es bestimmt kein Wunder, daß mir Herkulesbad samt dem auf mich wartenden üppigen Abendessen einfach „Wurscht" wurde und ich sofort den Kampf mit den *Isotomi speciosi* aufnahm. Die schönen Käfer liefen an allen Randbäumen in unglaublicher Anzahl auf und ab, viele in Kopula, bzw. in dieser Absicht pärchenweise, mit einer Geschwindigkeit, wie ich sie bei Käfern nur in den Tropen beobachten konnte. Übrigens auch kein Wunder, wenn man so-o-o lange Haxen hat, wie diese Widderböckchen. In einer halben Stunde etwa hatte ich bereits ein ganzes Giftglas voll mit den herrlichen Käfern, darunter in Anzahl auch die ganz milchigweiße hübsche Aberration *ganglbaueri* Pic. Da ich keine Lampe mithatte und es mittlerweile so finster wurde, daß ich beim besten Willen keinen *Isotomus* mehr ausmachen konnte, mußte ich den Kampf als „zweiter Sieger" aufgeben, denn die *Isotomi* schwärmten im Finstern mit unverminderter Stärke weiter.

Dieses Erlebnis kann wohl jenem in Laxenburg mit *Plagionotus detritus* L. an die Seite gestellt werden, doch habe ich diesen Bockkäfer nicht wieder antreffen können, so daß ich kein Urteil darüber zu fällen wage, ob es sich um ein Tag, -Dämmerungs- oder Nachttier handelt. Wie ich ausführte, flogen die Käfer in der Spätdämmerung und auch in der vollen Finsternis aus dem anschließenden, aber etwas tiefer gelegenen Eichen- und Buchenschlag an, und da war es mir doch recht auffallend, daß ich tagsüber bei wiederholtem und gründlichem Durchstreifen des Holzschlages, bei sonst großartiger Käferausbeute, keinen einzigen *Isotomus speciosus* Schneider zu Gesicht bekam, was wohl vermuten ließe, daß dieser Bockkäfer ein Dämmerungs- oder gar Nachttier ist. Auch hierüber schweigt sich die Literatur völlig aus.

(1940) auf den schematischen Figuren 261 — 263 und 270, sowie im beschreibenden Text.

Wenn N. N. Plavilstshikov (l. c. pp. 430 — 435, bezw. 734—735) bezügl. *P. detritus* L. meint: „Halsschild an der Basis und an der Spitze gewöhnlich breit gelb behaart", so kann dies wohl nicht recht stimmen; der Ausdruck „Spitze" ist wenig glücklich gewählt (denn kein Halsschild hat eine Spitze), doch wird damit das apikale Ende oder der Vorderrand des Halsschildes gemeint sein. Vergleicht man aber Plavilstshikov's Abb. 259 des *P. detritus* L., sowie Abb. 261 mit der bildlichen Darstellung der Koloritmöglichkeiten des Halsschildes, so wird daraus klar, daß die Basis immer dunkel, also nicht „breit gelb behaart" ist. Reitter (Fauna Germanica, IV. p. 52) beobachtete besser, wenn er sagt: „Vorderrand und eine quere Mittelbinde des quer ovalen Halsschildes gelb behaart". Von den 171 untersuchten Exemplaren konnte ich nur bei 3 Stücken aus Nordafrika eine deutliche, aber sehr schmale gelbe Behaarung der Basis feststellen; bei ganz wenigen Stücken aus Mittel-Europa waren nur an den äußersten Winkeln der Halsschildbasis und nur mit der Lupe wenige gelbe Haare vorzufinden. Von einer „breiten" gelb behaarten Querbinde an der Basis des Halsschildes kann demnach keine Rede sein.

Während bei *P. arcuatus* L. die vorderen und mittleren Schenkelkeulen stets erheblich geschwärzt sind, bleiben diese bei *P. detritus* L. immer einfarbig heller oder dunkler braun, bzw. rötlichbraun; merkwürdigerweise erwähnt Reitter (l. c.) dieses wichtige Unterscheidungsmerkmal überhaupt nicht. Nur bei zwei Formen des *P. detritus* L. war eine ausgeprägtere Schwärzung der Schenkelkeulen zu beobachten.

Sehr fragwürdig ist die Daseinsberechtigung der ab. *rufescens* Pic bei *P. detritus* L., denn mehr oder weniger ist jedes mitteleuropäische, kaukasische oder nordafrikanische Exemplar eine ab. *rufescens* Pic. Die Angaben der Grundfarbe der Flügeldecken können sich doch nur auf die vom Toment entblößten Flügeldecken beziehen und in diesem Fall ist deren Grundfarbe (mit Ausnahme der später zu beschreibenden Formen aus dem Ural und Nordafrika) mindestens zu 50 % ihrer Fläche, meist sogar überwiegend gelbbraun, der Rest rotbraun. Auch Plavilstshikov (l c. p. 734) spricht sich diesbezüglich nicht sehr klar aus, denn bei der Beschreibung der typischen Form heißt es: „Flügeldecken heller oder dunkler braun", bei der ab. *rufescens*

Pic aber: „. . . bisweilen Flügeldecken nicht schwarz (— wovon aber vorher gar keine Rede war. Verf.), sonst mehr oder weniger bräunlich oder rötlich." Ich stelle also fest, daß 1. die Flügeldecken-Grundfarbe nicht schwarz ist, und 2. die Begriffe „heller oder dunkler braun" und „mehr oder weniger bräunlich oder rötlich" — auch mehr oder weniger identisch sind und demnach die ab. *rufescens* Pic fallen zu lassen ist. Wenn Pic (Mat. p. servir a l'étude des Longicornes, I. cahier 2e édition 1913, p. 24) bezüglich seiner ab. *rufescens* meint: „Elytres tantôt à fond noir brun (type), tantôt à fond brun rougeâtre plus ou moins clair (v. *rufescens*)"— , so zeigt dies nur, daß er die Grundfarbe der Flügeldecken (also in tomentfreiem Zustand) nicht untersuchte und bei seiner v. *rufescens* nur zufällig ein ziemlich abgeriebenes Stück (oder Stücke) vor sich hatte, denn im tomentfreien Zustand zählen alle typischen Exemplare zur v. *rufescens* Pic.

Hingegen ist die m. *caucasicola* Plav. als geographische Rasse gut begründet, welche schon auf den ersten Blick einen in der Farbe helleren Gesamteindruck macht; hier sind die Flügeldecken ganz rötlichkastanienbraun, an der Basis und längs der Naht breit rotbraun oder rostgelb, und auch die apikalen hellen Binden stark verbreitert, sowie die ganze Apikalhälfte des Halsschildes dicht gelb behaart und mit der sonst vorhandenen Mittelbinde ganz oder fast ganz verflossen; bei dieser Rasse erscheint natürlich auch die tomentfreie Grundfarbe der Elytren viel heller, als bei der typischen mitteleuropäischen Rasse, allenfalls aber heller, als bei der nichthaltbaren ab. *rufescens* Pic.

Mit nur ganz wenigen Ausnahmen weisen alle untersuchten mittel- und südeuropäischen *P. detritus* L. am Seitenrand der Flügeldecken unterhalb der Schultern (also an den Epipleuren) eine hellgelb tomentierte längsovale Makel — eine Epipleuralmakel — auf, ganz wie bei *P. arcuatus* L. Diese Epipleuralmakel fand merkwürdigerweise bisher in der Literatur keinerlei Erwähnung und Würdigung, denn sowohl Linné, Fabricius, als auch Ganglbauer, Mulsant, Reitter, Kuhnt, Plavilstshikov u. a. schweigen sich hierüber aus. Dies ist umso unerklärlicher, als diese hervorragenden Forscher die bei *P. arcuatus* L. gleichfalls, — und in etwas ausgeprägterer Form stets an gleicher Stelle vorhandene Epipleuralmakel, bzw. Epipleuralstreifen — immer hervorheben und auch bildlich darstellen. So sehen wir z. B. bei Plavistshikov (l. c.) auf Figur 270 die Zeichnungen von 21 Flügeldecken von Aberrationen des *P. ar-*

cuatus L., bei welchen der Epipleuralstreifen überall erscheint, aber auf Figur 262 und 263 mit 24 analogen Aberrations-Flügeldeckenzeichnungen des *P. detritus* L. die Epipleuralmakel nicht einmal angedeutet wird. Diese Makel fehlt nur bei der weiter unten beschriebenen Rasse aus dem Ural und 2 mitteleuropäischen Formen, während sie bei den Exemplaren aus dem Kaukasus noch deutlich, wenn auch etwas reduziert, vorhanden ist. Auf den folgenden 8 Skizzen habe ich deshalb auch stets eine Epipleure abgebildet, um auf das Vorhandensein, bzw. auf die Abwesenheit der Epipleuralmakel, sowie deren Lage und Form hinzuweisen.

Während die untersuchten 241 Exemplare von *P. arcuatus* L. keine benennungswürdigen neuen Formen zeitigten, befanden sich unter den 171 *P. detritus* L. 8 sehr interessante neue Zeichnungs- und Koloritformen, welche nachstehend beschrieben und abgebildet werden.

1. Die ab. *kanabéi* Plav. liegt mir in 2 Exemplaren von Braunschweig (17. 6. 1922) und Dessau (G. John leg. Juni 1906) vor. Eine neue, dieser ähnliche Form laut Figur a auf Taf. IV., sowie Figur a auf Abb. 1 (Skizze), bei welcher die apikale dunkle Binde

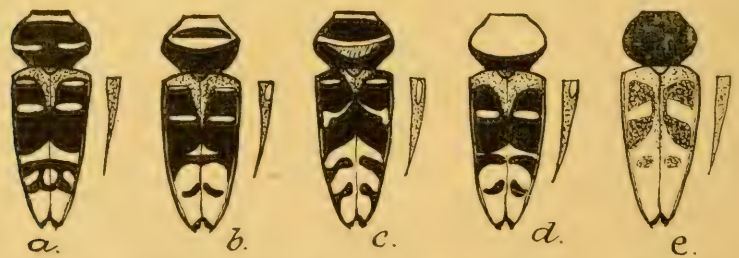


Abb. 1. Schematische Skizzen (Halsschild, Flügeldecken und Epipleuren) von

a) *Plagionotus detritus* L. ab. *freyi*, ab. nova (Type) ♀
b) *Plagionotus detritus* L. ab. *kulzeri*, ab. nova (Type) ♀
c) *Plagionotus detritus* L. ab. *curvatofasciatus*, ab. nova (Type) ♂
d) *Plagionotus detritus* L. m. *caucasicola* Plav. ab. *lepesmei*, ab. nova (Type) ♀
e) *Plagionotus detritus* L. ab. *reithofferi*, ab. nova (Type) ♀

mit der vorletzten dunklen Binde suturalseitig so verbunden erscheint, daß beidseitig der Naht eine gemeinsame gelbtomentierte Ozelle entsteht, eine Form also, welche der ab. *kanabéi* Plav., aber mit völlig geschlossener hufeisenförmiger Zeichnung entspricht, benenne ich: **P. detritus** L. ab **freyi** ab. nova.

Type: 1 ♀, Forst Dubrow, Mark. 24. 6. 1917.

Herrn Georg Frey (München), dem eifrigen Förderer der systematischen Coleopterologie und Entomologen freundlichst gewidmet.

Bei dieser Form fehlt die Epipleuralmakel völlig, auch ist die Halsschild-Mittelbinde auf der Scheibe breit unterbrochen.

2. Eine bisher gleichfalls noch nicht beobachtete Form ist auf Tafel IV, Fig. b, bzw. zeichnerisch auf Abb. 1, Fig. b ersichtlich. Die dritte hellgelbe Binde (von der Basis gerechnet) ist hier auf ein allseits schwarzbraun isoliertes, zur Naht symmetrisches Dreieck reduziert. Die Epipleuralmakel ist normal ausgebildet und die breite, gelbe apikale Querbinde auf dem Halsschild von einer länglich-ovalen, schwarzbraunen und allseitig isolierten Quermakel unterbrochen: **P. detritus** L. ab. **kulzeri,** ab. nova.

Type: 1♀, Hanau, Hessen.

Herrn Hans Kulzer, dem verdienstvollen Mitarbeiter und Entomologen des Museums Georg Frey in München freundlichst zugeeignet.

3. Einen sehr aberrativen Verlauf zeigt die zweite Posthumeralbinde bei der auf Taf. IV., Fig. c. bzw. zeichnerisch auf Abb. 1. Fig. c dargestellten Form, wie er bisher noch niemals beobachtet wurde. Diese Binde verläuft von den Außenrändern der Flügeldecken zweifach geschwungen in scharfem Winkel basalwärts und endet knapp hinter dem Schildchen, wo sie von der Naht nur kaum merklich unterbrochen wird. Die Epipleuralmakel ist sehr gut ausgebildet und von länglich-ovaler Form. Diese Form weist auch unterhalb der mittleren gelben Halsschild-Querbinde eine gegen die Basis zu halbmondförmig erweiterte Fläche auf, welche ziemlich dicht gelb tomentiert ist und von der schwarzbraunen Umgebung deutlich absticht; die Dichte dieser Pubeszenz ergibt also eine nur gelbliche Färbung: . . . . . **P. detritus** L. ab **curvatofasciatus,** ab. nova.

Type: 1♂, Forst Dubrow, Mark, VII. 1910. Hopp leg.

4. Das auf Taf. IV, Fig. d, bzw. zeichnerisch auf Abb. 1, Fig. d ersichtliche Exemplar von Maikop (Kuban, Nord-Kaukasus) zeigt in der Zeichnung und im Kolorit auffallende Abweichungen von der typischen Form. Das Halsschild ist im apikalen $^2/_3$-Teil ganz hellgelb tomentiert; die rötliche Grundfarbe der Flügeldecken an der basalen und suturalen Partie ist flächenmäßig viel ausgedehnter, als bei typischen europäischen Stücken, entspricht also der m. *caucasicola* Plav.; die vorletzte dunkle Querbinde der Flügeldecken ist sehr schmal und beidseitig mit der gleich-

farbig dunklen Partie der basalen Flügeldeckenhälfte so verbunden, daß in der Mitte nur ein dreieckiger, zur Naht symmetrischer heller Tomentfleck verbleibt. Die sonst in zwei helle Posthumeralmakeln aufgelöste erste Querbinde fehlt ganz. Die Epipleuralmakel ist deutlich vorhanden, doch etwas in ihrer Größe reduziert. Diese schöne Aberration benenne ich zu Ehren des erfolgreichen Cerambyciden-Forschers und Präsidenten der Société Entomologique de France: Mr. Ingénieur Docteur Pierre Lepesme (Paris): . . . . . .

. . **P. detritus** L. m. **caucasicola** Plav. ab. **lepesmei** ab nova.

Type: 1 ♀, Maikop (Kuban, Nord-Kaukasus)

Bei weiteren 15 Exemplaren von Maikop (Kuban, Nord-Kaukasus) trifft die Diagnose Plavilstshikov's betr. m. *caucasicola* durchwegs zu; das gelbe Toment auf dem Halsschild nimmt mitunter bis zu $^3/_4$ der apikalen Partie ein und ist häufig von einem schmalen, beidseitig verkürzten dunklen Querstreifen durchzogen, welcher wieder bei manchen Stücken ein bis zwei Unterbrechungen aufweist, sodaß die dunkle Querbinde in zwei Striche oder drei punktförmige Flecke aufgelöst erscheint.

5. Ein weiteres sehr interessantes Stück meiner Sammlung trägt den Fundort: Trenčin (Slovakei, Čepelák leg.) bei welchem das Halsschild einfarbig schwarzbraun ist und keinerlei gelbe Tomentbinden oder Flecke mehr aufweist. Hingegen sind die Flügeldecken überwiegend hellbraun bis strohgelb gefärbt. Die Posthumeralbinde fehlt vollständig, während die zweite helle Querbinde beinahe bis zur Naht reicht; die Naht selbst ist in ihrer ganzen Länge schmal gelb gesäumt; auch die dritte gelbe Querbinde reicht bis zur Naht. Die apikale dunkle Binde fehlt ganz, während die vorletzte dunkle, nur ganz schwach und undeutlich verwaschen erscheint. Auch die Epipleuralmakel fehlt vollständig. Diese nur in diesem einen Stück bekannte markante Aberration ist auf Taf. IV, Fig. e, bezw. zeichnerisch auf Abb. 1 Fig. e dargestellt und ich benenne sie: . . . . . .

. . . . . **P. detritus** L. ab. **reithofferi,** ab nova.

Type: 1 ♀, Trenčin (Slovakei, Čepelák leg.)

In memoriam des 1949 verschiedenen Entomologen Ingenieur Rudolf Reithoffer (Wien), des besten Kenners der Wiener Insektenfauna in den letzten 5 Dezennien (Nachruf: Zeitschr. der Wiener Entom. Ges. 34, 1949, pp. 168-169).

6. Drei Exemplare (1 ♂, 2 ♀♀) meiner Sammlung von Alexandria (Aegypten) fallen durch ihre Zeichnung und Farbe schon

recht erheblich aus dem Rahmen der europäischen und kleinasiatischen *P. detritus* L.-Formen (Taf. V obere Reihe a, und Abb. 2, Fig. a). Die Grundfarbe dieser Form ist hell-rotbraun, das gelbe Toment leuchtend zitronengelb; es sind die weitaus hellsten Stücke aller meiner *P. detritus* L. und fallen auf den ersten Blick auf. Die apikale hellgelbe Tomentierung des Halsschildes ist flächenmäßig noch weiter ausgedehnt als bei *P. detritus* L. m. *caucasicola* Plav. ab. *lepesmei* ab. nova und nimmt gut $^4/_5$ der apikalen Partie ein; diese weist in der Mitte eine beidseitig begrenzte, mitunter aufgelöste schmale rötlichbraune Querbinde auf. Der basale Halsschildrand ist mit einem schmalen hellgelben Tomentsaum geziert, was sonst bei keiner anderen *P. detritus* L.-Form der Fall ist. Die Epipleuralmakel der Flügeldecken ist noch vorhanden, doch schon sehr reduziert. Die Posthumeralbinde fehlt völlig. Ganz abweichend von allen bisher bekannten *P. detritus* L.-Formen ist bei diesen Exemplaren die Ausbildung und Form der zweiten Toment-Querbinde auf den Flügeldecken, welche besonders auffällt; von einer Binde kann eigentlich nicht mehr gesprochen werden, vielmehr von großen, querovalen zitronengelben Makeln. Die beiden apikalen dunklen Querbinden sind bald voll ausgebildet, bald beide oder auch nur die hinterste an der Naht breit unterbrochen. Die Unterseite ist viel reicher hellgelb tomentiert als bei allen anderen Formen. Die Farbe der Fühler und Beine ist wie jene des Körpers einfarbig hell-rotbraun. Diese Merkmale deuten klar dahin, daß eine geographische Rasse vorliegt, welche ich: . . . . . **P. detritus** L. subsp. **africae-septentrionalis,** subsp. nova bezeichne.

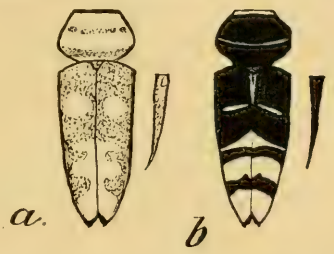


Abb. 2. Schematische Skizzen von
a) *Plagionotus detritus* L. subsp. *africae-septentrionalis* nov.
b) *Plagionotus detritus* L. subsp. *uralensis* nov.

Type: 1 ♂, Alexandria, Aegypten;

Paratypen: 2 ♀♀, Alexandria, Aegypten.

7. Durch ihre überaus dunkle Farbe zeichnen sich 3 weitere Exemplare (1 ♂, 2 ♀♀) meiner Sammlung aus, welche als Fundort „Ufa, Ural" tragen und untereinander bezügl. Farbe und Zeichnung vollkommen gleich sind. (Taf. V, Reihe b, und Abb. 2, Fig. b). Die Grundfarbe des Körpers ist durchwegs braun-

schwarz und nur das Schildchen, sowie in geringem Umfange die nach hinten anschließende Naht sind etwas rötlichbraun. Fühler und Beine sind dunkelbraun, die Schenkelkeulen der Vorder- und Mittelbeine, besonders auf der unteren Seite, in größerem Ausmaße schwarz, also wie bei *P. arcuatus* L., während diese Keulen bei allen anderen *detritus* L.-Formen stets einfarbig sind. Der Halsschild-Vorderrand ist überaus schmal, gelb tomentiert, der Hinterrand jedoch ganz frei von jeder helleren Tomentierung; eine mittlere, gleichfalls sehr schmale gelbe Querbinde auf dem Halsschild ist basalwärts stark ausgebuchtet. Die erste gelbtomentierte Humeralbinde auf den Flügeldecken ist nur sehr schwach ausgebildet und in unterbrochene Querstriche aufgelöst, mitunter fehlt sie ganz; auch die zweite Posthumeralbinde ist auffallend schmal. Die beiden apikalen dunklen Querbinden sind vollkommen ausgebildet, was sonst bei zentraleuropäischen Exemplaren nur sehr selten der Fall ist. Die Epipleuren der Flügeldecken sind hier ganz einfarbig schwarzbraun, eine gelbe Tomentmakel ist nicht vorhanden. Die Unterseite dieser 3 Tiere entspricht ganz ihrer düsteren Oberseite, die gelbe Tomentierung ist auf kleine Reste reduziert. Auffallend sind auch die fast gleich langen Fühler in beiden Geschlechtern, während sie sonst bei den ♀♀ aller anderen *detritus* L.-Formen immer viel kürzer sind, als bei ♂♂. Da 3 vollkommen gleiche Stücke von demselben Fundort vorliegen, welche von der typischen Form erheblich abweichen, betrachte ich auch diese Form als eine geographische Rasse: **P. detritus** L. subsp. **uralensis** subsp. nova.

Type: 1 ♂, Ufa, Ural;

Paratypen: 2 ♀♀, Ufa, Ural.

8. Schließlich fand ich unter einer großen Jahresbeute meiner Brüder, Forstingenieur Hans Tippmann und Forstverwalter Georg Tippmann, aus dem Fruska-Góra-Gebirge (Syrmien), welche je etwa 400 *P. detritus* L. und *arcuatus* L. enthielt, ein Exemplar, welches ich seit Jahren nicht gut unterbringen konnte. Allem Anscheine nach liegt ein Hybridisationsprodukt der beiden Species vor, was wohl zwischen zwei morphologisch und bezüglich Lebensweise, Größe etc. so verwandten Arten durchaus im Bereich der Möglichkeit liegt. Das Tier ist auf Taf. VI, Fig. b, und zeichnerisch auf Abb. 3 dargestellt; zum Vergleich sind auf Taf. VI noch folgende Formen herangezogen: Fig. a: typisches ♀ von *P. detritus* L.; Fig. c und d: typische ♀♀ von *P. arcuatus* L.

Der vermutliche Hybrid ist ein ♀ und da morphologische

und koloritische *arcuatus* L.- Erbstücke überwiegen, muß angenommen werden, daß als Vater ein *P. arcuatus* L.- ♂ wirkte. Eine klare und feste Kopula zwischen den beiden Arten konnte ich zwar noch nie beobachten, wohl aber häufig zusammenprallende ♂♂ und ♀♀ der beiden Arten, wobei das jeweilige ♂ sofort in agilster Weise eine Kopula versuchte, doch frühzeitig wieder davon abließ.

Abb. 3. Schematische Skizze von Halsschild, Flügeldecken und Epipleure des auf Taf. VI, Fig. b dargestellten Hybriden: *Plagionotus arcuatus* L. ab. *tippmanni*, ab. nova

Beim eingehenden Vergleich des Hybriden mit typischen Exemplaren der problematischen Eltern ergeben sich folgende übereinstimmende Erbmerkmale:

a) Von *P. detritus* L. geerbt:
Das allgemeine Kolorit;
Flügeldeckenbasis, besonders an den Schultern und der Umgebung des Scutellums rotbraun, wenn auch flächenmäßig weniger ausgedehnt;
Lage und Form der ersten Posthumeralbinde;
Form und Lage der 3 apikalen hellen, bezw. 2 dunklen Binden.

b) Von *P. arcuatus* L. geerbt:
Ausbildung der Flügeldeckenspitzen; diese sind einzeln abgerundet und nicht wie bei *detritus* L. innen schräg abgestutzt und nach außen einen kurzen Winkel bildend;
Gelb tomentiertes Schildchen;
Gelbe Postscutellar-Doppelmakel;
Form der zweiten hellen Posthumeralbinde;
Keulen der Vorder- und Mittelschenkel an der Spitze geschwärzt;
Äußere Ecken des Halsschild-Hinterrandes gelb tomentiert.

In dem durch seine unerreicht schönen handkolorierten Tafeln berühmten und sehr selten gewordenen vorlinnéischen Werk; „Jacobi Christiani Schaefferi Icones Insectorum circa Ratisbonam indigenorum (Natürlich ausgemalte Abbildungen Regensburgischer Insecten), Ratisbonae, 1779" finde ich auf Tafel CCXXXVIII. Fig. I, einen Bockkäfer abgebildet, welchen Schaeffer als „Leptura thorace globoso decima sexta; Sechzehender Afterholzkäfer

mit kugelichem Brustschilde" bezeichnet; die Abbildungen dieses vorlinnéischen Werkes hat dann Georg Wolfgang Franz Panzer in seinem Werk: „D. Jacobi Christiani Schaefferi Iconum Insectorum circa Ratisbonam indigenorum Enumeratio systematica" (Erlangae, 1804) gedeutet und nach dem linnéischen System geordnet und benannt. Die erwähnte Fig. I auf Tafel CCXXXVIII soll nach Panzer eine „*Leptura detrita* L." = „*Clytus detritus* Fabr." darstellen. (Panzer, l. c. Pars III, p. 196); im „Index Systematicus" desselben Werkes p. 230 erfahren wir weiter, daß die Figur eine „*Clytus detritus* Variet." betrifft, während ein ♂ und ein ♀ desselben Käfers auf den Tafeln LXIV, Fig. III und XXXVIII, Fig. IX erscheinen. Während die Abbildung des ♂ recht gut gelungen und leicht erkenntlich ist, erblicken wir in der Abbildung des ♀ einen Käfer, wie er uns bei *P. detritus* L. völlig fremd erscheint. Auch die auf Tafel CCXXXVIII Fig. I ersichtliche „Variet." ist uns ganz ungeläufig. Wenn man aber auf dieser Abbildung das Schildchen gelb anlegt, weiters eine dem *P. arcuatus* L. typische gelbe Postscutellar-Doppelmakel hinzufügt und die zweite Posthumeralbinde geschwungener ausführt, dann haben wir bezügl. Habitus und Kolorit ganz unseren in Rede stehenden *P. arcuatus* L. x *P. detritus* L.-Hybriden vor uns.

Da die Schaeffer'schen „natürlich ausgemahlten Abbildungen" bezüglich Zeichnung, Kolorit und Wahrheitstreue der Wiedergabe bestimmt zu den besten der Weltliteratur zählen, besteht also die Möglichkeit, daß dem Autor bei der Abbildung seiner uns nicht geläufigen „Afterholzkäfer" auf Taf. XXXVIII, Fig. IX und Taf. CCXXXVIII, Fig. I, bereits Hybriden der beiden *Plagionotus*-Arten vorlagen.

Um dem mir vorliegenden Hybriden einen würdigen Platz in meiner Sammlung einräumen zu können, benenne ich ihn dem Entdecker, meinem Bruder Ingenieur Hans Tippmann zu Ehren: . . . . . **P. arcuatus** L. ab. **tippmanni,** ab. nova. Natürlicher Hybrid: . . . . *P. arcuatus* L. ♂ x *P. detritus* L. ♀?

Type: 1 ♀, Fruška-Góra-Gebirge, Syrmien, Juli 1936. Ing. Hans Tippmann leg.

Ingenieur Hans Tippmann erforscht und bearbeitet seit über 25 Jahren die überaus reiche und interessante Entomofauna des isolierten Fruška-Góra-Gebirges in Syrmien. Es sind ihm schon viele Entdeckungen und biologische Beobachtungen zu verdanken.

Die Größenverhältnisse (Längen) der untersuchten Tiere ergeben im Vergleich mit einigen Daten der Literatur folgende Aufstellung:

Autor	P. detritus L.	P. arcuatus L.
Mulsant 1839	15,0—22,0 mm	11,75—19,00 mm
Mulsant 1862—1863	13,5—16,8 mm	9,00—18,00 mm
Ganglbauer	13,0—17,0 mm	9,00—18,00 mm
Reitter	13,0—17,0 mm	9,00—20,00 mm
Kuhnt	13,0—17,0 mm	9,00—18,00 mm
Plavilstshikov	10,0—19,0 mm	6,00—20,00 mm
Meine Sammlung	9,0—22,0 mm+	9,00—21,00 mm+

+: gemessen von Scheitel bis Flügeldeckenspitze.

Zusammenfassung

Es werden einige biologische Beobachtungen über *P. detritus* L. und *arcuatus* L. mitgeteilt.

Die Revision eines größeren Materials von beiden Arten ergab zwei neue geographische Rassen, fünf neue Aberrationen von *P. detritus* L., sowie einen Hybriden der beiden Arten, welche beschrieben werden.

Anschrift des Verfassers: Oberingenieur Friedrich F. Tippmann, Wien III/40, Fasangasse 49/17

Eine neue Acanthocinus Steph.-Form aus Dalmatien:

Acanthocinus griseus Fabr. subsp. **novaki,** subsp. nova

(Coleoptera: Cerambycidae, Subfam. Lamiinae)

(Mit Tafel VII)

Von **Friedrich F. Tippmann**

Schon vor dem zweiten Weltkrieg zeigte mir Herr Oberlandwirtschaftsrat a. D. Peter Novak anläßlich meines Besuches in Split (Dalmatien) eine Anzahl Exemplare einer von ihm aus *Pinus halepensis* Mill. gezüchteten *Acanthocinus* Steph.-Form, welche als *A. carinulatus* Gebl. bestimmt wurde. Ich bezweifelte die Richtigkeit dieser Bestimmung auf den ersten Blick, weil die Grundfarbe der Käfer nicht schwarz (dem *A. carinulatus* Gebl. entsprechend), sondern braun (dem *A. griseus* Fabr. ähnlich) war. Die damals gesehenen Exemplare fielen mir aber durch ihre Größe und klare Bindenzeichnung, sowie durch ihr Allgemeinkolorit gegenüber typischen *A. griseus* Fabr. auf.

Inzwischen erhielt ich von Herrn P. Novak von dieser Form ausreichendes Material in beiden Geschlechtern, so daß ich eine genaue vergleichende Untersuchung anstellen konnte.

Es bestätigte sich, daß es sich nicht um die Art *A. carinulatus* Gebl. handelt und in diesem Zusammenhang prüfte ich auch, ob diese Art in Europa überhaupt heimisch ist.

Gebler beschrieb die Art *A. carinulatus* aus Sibirien (Bull. Moscou, VI, 1833, p. 302: *carinulatus* Eschscholtz in litteris); diese von Eschscholtz übernommene Bezeichnung ist wohl wenig glücklich gewählt, denn der Käfer weist keinerlei Carinulation (schwache Kielung) auf. Die 38 Exemplare meiner Sammlung tragen folgende Fundorte: „Altai centr. Shebalino. P. Valdaev leg. VII. 34; det.: N. N. Plavilstshikov"; „Nikolajewsk (Amur)"; „Kjachta, Sibirien, Götzelmann leg."; „Mondy, Sayan-Gbge."; „Sutschanski-Rudnik, Ussuri"; „Chabarovka, Sibirien"; „Jablonja, Pinchang Prov. Amur"; „Daitaku, N. Corea, 17. 7. 42"; „Seitôsui-

River, Senyôdai-Kamikôdo, 1300 — 1340 m, Corea sept., July 9. 1941"; „Shiroyama, Kagoshima, Japan, 25. 7. 1941"; „Tschita, Transbaikalien, Hermann Frieb leg."; „Fangtse, China bor." Die Verbreitung des Käfers erstreckt sich demnach auf Sibirien, Amur, Korea, Nord-China, Japan, Transbaikalien.

Im Coleopterorum Catalogus (Junk-Schenkling, Pars 73, 1921, p. 431) führt Chr. Aurivillius als weiteres Verbreitungsgebiet die „Österreichischen Alpen" an; auch A. Winkler gibt in seinem Catalogus Coleopterorum regionis palaearcticae (1924 bis 1932, Spalte 1212) „Sib. Alp. or." an. Diese Angaben basieren allenfalls auf L. Redtenbacher's Mitteilungen in seiner „Fauna Austriaca" 1849, p. 494, wo er seinen *Astynomus alpinus* (dessen Synonymie zu *A. carinulatus* Gebl. später erkannt wurde) beschreibt und anführt: „Ein einzelnes, auf dem Schneeberge gefangenes Pärchen befindet sich in der kais. Sammlung"; in der II. Aufl. seiner Fauna (1858, p. 858) erweitert er diese Mitteilung: „Herr Pfarrer Holzgethan traf ihn auf gefällten Lärchenstämmen am Wechsel"; in der III. Ausgabe dieser Fauna wiederholt Redtenbacher die vorhergehenden Zitate und fügt in einer Fußnote hinzu (1874, p. 417): „Dr. Kraatz scheint diese Art in Natura nicht zu kennen, da er selbe als Varietät zu *Ac. griseus* zieht. Von Herrn Dr. Kolenati besitzt das Kaiserliche Museum ein Exemplar unter dem Namen *Astynomus carinulatus* Gebler, welches zu dieser Art gehören dürfte."

Ich bin diesen Angaben nachgegangen, wobei mich Herr Prof. Dr. Otto Scheerpeltz (Kustos der koleopt. Abteilung des Nat. Hist. Museums in Wien) in freundlichster Art unterstützte, wofür ich ihm auch an dieser Stelle herzlichsten Dank sage.

In der besonders verwahrten historischen Sammlung L. Redtenbacher's (1814—1876) fanden wir tatsächlich unter *Astynomus alpinus* Redtb. ein einziges Pärchen, mit je einer vergilbten Etikette an den Nadeln: „Dhl 9", deren Bedeutung wir leider nicht ermitteln konnten. Es sind ganz einwandfreie *A. carinulatus* Gebl., ob sie aber den Schneeberg jemals gesehen haben, ist sehr fragwürdig; es dürfte wohl bestimmt eine Verwechslung vorliegen, denn diese Lamiine wurde seit Redtenbacher in ganz Österreich, Ungarn und auch in ganz Europa nie wieder gefunden. Ich habe dieses Pärchen auch gemessen und fand:

♂ = long. 13 mm (Scheitel — Flügeldeckenspitze)
♀ = long. 11 mm (Scheitel — Flügeldeckenspitze)

während Redtenbacher in den 3 Ausgaben seiner Fauna gleichlautend folgende Maße anführt:

♂ = long. 6½ ' ' ' = 14,26 mm

♀ = long. 5 ' ' ' = 10,98 mm

So besteht doch die Möglichkeit, daß es sich um das sagenhafte „Schneeberg"-Pärchen handelt, wenn auch das ♂ inzwischen (nach 102 Jahren) um 1,26 mm kürzer geworden ist. (Gebler gab in der Originalbeschreibung 1833 die Länge des Käfers mit 4½—5½ ' ' ' (russisch) an, was 9,54—11,66 mm entspricht.)

Über den Verbleib der Sammlung des von Redtenbacher zitierten Pfarrers Holzgethan war hier nichts in Erfahrung zu bringen; in den Sammlungen des hiesigen Museums befindet sich wenigstens kein einziges Exemplar von *A. griseus* Fabr., *alpinus* Redtb. oder *carinulatus* Gebl. aus dem Wechsel-Gebirge. Hingegen konnten wir das ebenfalls von Redtenbacher erwähnte Exemplar von Herrn Dr. Kolenati finden, welches, wie zu erwarten war, ein echter *A. carinulatus* Gebl. ist und aus Rußland stammt.

E. Mulsant erwähnt den Käfer in der ersten Ausgabe seiner Histoire Naturelle des Coléoptères de France 1839 noch nicht; in der zweiten Ausgabe (1862—63) lesen wir aber unter *Astynomus alpinus* Redtb.: „Patrie: les montagnes du Schneeberg, en Autriche", was sich also nur auf die vorbesprochenen Mitteilungen Redtenbacher's beziehen kann; Mulsant gibt die Länge des Käfers mit 11,2—13,5 mm an; woher wohl Mulsant diese Ziffern hatte, welche sich doch nur auf Redtenbacher's „Schneeberg"-Pärchen beziehen können, dessen Längen aber mit 10,98—14,26 mm angeführt werden?

L. Ganglbauer (Best. Tab. VII, Cerambycidae, 1881, Verh. Zool.-Bot. Ges., Wien, p. 534) berichtet über einen *Acanthocinus carriculatus* Gebl., welchen er synonym zu *A. alpinus* Retdb. und *sibiricus* Motsch. stellt und als Fundorte „Österr. Alpen, Banat, Sibirien" anführt. Es ist nicht zu ergründen, wo Ganglbauer diesen *A. carriculatus* Gebl. ausgegraben hat, denn Gebler hat ein solches Tier niemals beschrieben; es kann sich m. E. nur um einen krassen Druckfehler handeln, so daß es wenig Zweck hat, diesen Namen in der Literatur als Synonym mitzuschleppen, wie es Chr. Aurivillius im Col. Cat. tut; Winkler (Cat. Col. reg. pal.) wird dies bereits erkannt haben, denn da erscheint ein *A. carriculatus* Gebl. nicht mehr. Die Angabe „Österr. Alpen"

kann sich auch hier nur auf die Redtenbacher'schen Mitteilungen beziehen; neu und merkwürdig erscheint aber das Vorkommen im „Banat", aber diesbezüglich konnte ich hier in den von L. Ganglbauer bearbeiteten Sammlungen keinerlei Belegstück vorfinden. Dem bekannten Sammler und Händler im Banat: Merkl Ede, dessen Bestände ich seinerzeit übernahm, war von einem *A. alpinus* Redt., bzw. *carinulatus* Gebl. niemals etwas bekannt; Merkl sammelte noch gemeinsam im Banat mit L. Ganglbauer. In dem fast unbekannten Privatdruck: „Merkl Ede, német-bogsáni természetbúvár, a Délvidéki Kárpát-egyesület tagja által felfödözött téhelyröpü, — (Coleoptera), fèlröpü — (Hemiptera) és hártyaröpü — (Hymenoptera) új rovarnemek, fajok és válfajok jegyzéke" (Trautmann Gy., Temesvár) erscheint der Käfer auch nicht (Liste der von Ede Merkl, Naturforscher in Deutsch-Bogsán, Mitglied des Südungarischen Karpathen-Vereins, entdeckten Coleopteren, Hemipteren und Hymenopteren). Von den besten ungarischen Faunisten erwähnt den Käfer D. Kuthy (Fauna Regni Hungariae, 1918, I. p. 180) überhaupt nicht und gibt für *A. griseus* Fabr. folgende Fundorte an: Zsolna, Mármaros, Medgyes, Gyulafalva, Görgény. Csiki Ernö (Direktor des Naturhist. Museums in Budapest), Verfasser der Arbeit „Magyarország Cerambycidái" (Die Cerambyciden Ungarns, Rov. Lapok, XII, 1905, pp. 14—15), scheidet bei unseren Betrachtungen aus, weil er *A. carinulatus* Gebl. und *alpinus* Redtb. synonym zu *griseus* Fabr. stellt, was beweist, daß er einen *carinulatus* Gebl. nie gesehen hat; für *griseus* Fabr. finden wir bei ihm folgende Fundorte: Zsolna, Mármaros, Medgyes, Gyulafalva, Görgény. (D. Kuthy hat also lediglich von Csiki abgeschrieben).

E. Reitter (Fauna Germanica, IV. 1912) erwähnt den Käfer nicht, wahrscheinlich, weil er bereits berechtigte Zweifel bezügl. des Vorkommens in Österreich hatte.

P. Kuhnt (Ill. Best. Tab. d. Käfer Deutschlands, 1913, p. 791) gibt als Fundorte „Österreich, Deutschland?" an, womit aber nicht gedient ist, denn aus Deutschland ist der Käfer m. W. niemals bekannt geworden.

Die beiden tschechoslovakischen Faunisten Dr. A. Fleischer (Přehled brouku fauny Československé Republiky, 1927—30) und Prof. Jan Roubal (Katalog der Coleopteren der Slowakei und der Ost-Karpathen, 3 Bände, 1930—41), von denen gerade der letztere ein besonders guter Kenner der Fauna Karpatho-Rußlands ist und das frühere ungarische Mármaros-Gebiet berück-

sichtigt, wissen nichts über die Anwesenheit des Käfers zu berichten; auch Dr. Leo Heyrovský, der weitbekannte Cerambycidenforscher in der Tschechoslowakei, führt ihn in seinem Catalogus Coleopterorum Čechosloveniae, Cerambycidae (1930) nicht an.

Wenn man also von dem höchst problematischen „Schneeberg"-Pärchen Redtenbacher's absieht, besteht keinerlei Bestätigung des Vorkommens von *A. carinulatus* Gebl. in ganz Europa; in den meisten Fällen wurde er aber offensichtlich mit *A. griseus* Fabr. verwechselt.

Wie bereits erwähnt, zeichnet sich die neue Form aus Dalmatien durch ihre Größe aus; diesbezüglich steht sie dem *A. carinulatus* am nächsten, während *A. griseus* Fabr. etwas kleiner ist. Längenmessungen ergeben folgendes Bild: (Scheitel-Flügeldeckenspitze)

	Zahl der gemess. Exempl.	Min.	Max.	Durchschnitt
A. griseus Fabr.	37	7 mm	12,0 mm	9,50 mm
A. carinulatus Gebl.	38	10 mm	14,0 mm	12,00 mm
Neue Form	41	11 mm	12,5 mm	11,75 mm

Bei *A. griseus* Fabr. ist die Grundfarbe mehr rotbraun, bei *carinulatus* Gebl. schwarz, bei der neuen Form aber ein Zwischenkolorit von dunkelbraun und dieser Färbung entspricht auch eine dunklere Tomentierung der Flügeldecken. Die 4 schmutziggelben Makeln auf dem Halsschild treten infolge der dunkleren Umgebung sehr deutlich hervor.

Die apikale schwarzbraune Beringelung der Fühlerglieder ist ausgedehnter und nimmt gut $^2/_3$ der jeweiligen Fühlergliedlänge ein, also wie bei *A. carinulatus* Gebl., während sie bei *A. griseus* Fabr. höchstens die Hälfte erreicht.

Die beiden schwarzen Querbinden auf den Flügeldecken sind besonders gut und breit entwickelt; die Posthumeralbinde ist sehr breit und von der Naht kaum merklich unterbrochen; die basalseitige Begrenzung der Postmedianbinde ist überaus scharf vom weißgrauen Toment getrennt und auch die apikale Begrenzung ist viel schärfer und klarer als bei *A. griseus* Fabr.

Die von M. Pic beschriebene var. *obscurus* des *A. griseus* Fabr. (Mat. Longic. I. 1891, p. 32) bezieht sich auf die typische grau oder gelblich gefärbte Form mit dunklerer Posthumeralbinde, während diese bei der Nominatform verwaschen und in kleinere bis größere Makeln aufgelöst erscheint; auch soll diese

Binde bei der var. *obscurus* Pic etwas vom Schildchen entfernt liegen, was bei der neuen Form nicht zutrifft.

Auch die im Bereich der weißgrauen Tomentierung liegenden dunklen Kahlpunkte sind bei der neuen Form größer, kontrastierender und reichlicher vorhanden; dies trifft auch auf die Unterseite und Beine zu, deren dunkle Schenkel- und Tibien-Beringelung auch ausgedehnter erscheint als bei *griseus* Fabr.

Das erste Glied der Hintertarsen ist deutlich länger als die restlichen Glieder zusammengenommen; dieses Merkmal besitzen die Arten *griseus* Fabr., *carinulatus* Gebl. und auch die neue Form und es ist sehr wahrscheinlich, daß diese nur Rassen einer Stammform bilden.

Ich fasse die neue Form auch nur als geographische Rasse des *A. griseus* Fabr. auf und benenne sie: . . . . . **A. griseus** Fabr. subsp. **novaki** subsp. nova.

Type: 1 ♂, Split, Dalmatien (Ex *Pinus halepensis* Mill. in Anzahl gezogen von Herrn P. Novak). In meiner Sammlung.

Zahlreiche Paratypen beider Geschlechter in den Sammlungen des Herrn P. Novak - Split und Tippmann - Wien.

Herrn Oberlandwirtschaftsrat a. D. Peter Novak (Split, Dalmatien) als Entdecker der neuen Form und in Würdigung seiner vieljährigen erfolgreichen entomologischen Tätigkeit bezüglich der Erforschung der dalmatinischen Coleopterenfauna freundlichst gewidmet.

Auf der Tafel VII ist ein Pärchen (♂ Type und ♀ Paratype) der neuen Form in ca. 2½-facher Vergrößerung darstellt.

Die Formen der *A. griseus* Fabr.-Gruppe lassen sich demnach wie folgt erkennen:

Halsschild mit 4 schmutziggelben Tomentmakeln auf der Scheibe, etwas apikalwärts gelegen; erstes Glied der Hintertarsen länger, als die übrigen zusammengenommen.

1. Grundfarbe schwarz, Toment weißlichgrau, schwarze Binden unklar, dunkle Fühler-Beringelung $^2/_3$ der Glieder einnehmend, größte Form . . . . . *A. carinulatus* Gebl.
2. Grundfarbe schwarzbraun, Toment weißgrau, Binden voll ausgebildet, breit und scharf begrenzt, sonst wie vorher . . . . . *A. griseus* Fabr. subsp. *novaki*, subsp. nova.
3. Grundfarbe rotbraun, Toment weißlich-gelb, Binden braun; erste Binde verwaschen oder in Flecke aufgelöst; Fühler-Beringelung nur die Hälfte der Glieder einnehmend. Kleine Form . . . . . *A. griseus* Fabr. forma typica.

a) Erste Binde voll ausgebildet und etwas vom Schildchen entfernt, etwas dunkler . . . . . .
. . . . . *A. griseus* Fabr. var. *obscurus* Pic

Anschrift des Verfassers: Oberingenieur Friedrich F. Tippmann, Wien III/40, Fasangasse 49/17

Crambus salinellus ludovicellus nova subspecies

par **H. Marion**

Dans son magnifique travail „Die Schmetterlinge Südbayerns" Teil II, M. le Président Osthelder a fait connaître sous le n° 9, une nouvelle sous-espèce de *Crambus nepos* Rothsch. dont il ne possédait, à l'époque que 3 femelles. Une de celles-ci avait été vue par le Comte Hartig et par Zerny qui avaient été d'accord pour la déterminer *nepos* Rothsch. Mais en l'absence de ♂, un doute subsistait, car cette forme est remarquablement différente, pour l'aspect, des vrais *nepos* de Hongrie.

Ayant eu enfin la chance de prendre un ♂, M. le Président Osthelder a eu l'obligeance de me transmettre tout son matériel pour étude.

Nepos Rothsch. est peu connu; rare dans les collections, je n'en ai pas trouvé trace dans la littérature à ma disposition. L'espèce existe au Museum Nat. de Paris, dans la col. de Joannis, où elle est classée comme forme de *salinellus* Tutt. Je l'ai trouvée si proche de *salinellus* d'une part et de *contaminellus*, d'autrepart que j'ai jugé nécessaire d'en vérifier l'identité. A ma demande, le British Museum a bien voulu me confier quelques paratypes

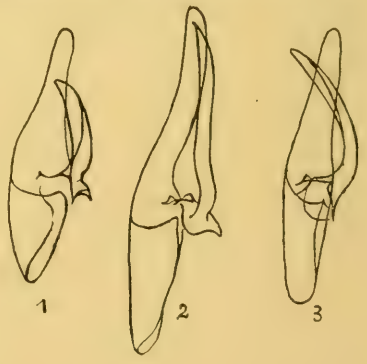


Fig. 1. Valve de *Crambus contaminellus* Hb., Champoert (Nivèvre,) Col. Marion.
Fig. 2. Valve de *Crambus salinellus* Tutt, Littoral atlantique français, Coll. de Joannis in Museum National Paris.
Fig. 3. Valve de *Crambus salinellus ludovicellus* nova ssp. Type, Bavière méridionale, Col. L. Osthelder.

de *nepos*. Je les ai trouvés identiques à ceux de la col. de Joannis et la comparaison des étiquettes a prouvé que ces derniers provenaient également de la série originale et pouvaient être considérés comme paratypes.

L'examen des genitalia a montré que cette forme de Bavière devait probablement être rattachée au groupe spécifique *salinellus*. Nous avons affaire ici à un groupe très compact en structure, auquel appartiennent entre autres: *fascelinellus* Hb., *jucundellus* H. S., *petriolellus* Dup. (= *spuriellus*), *pudibundellus* H. S., *epineurus* Meyr., *truncatellus* Zett., *salinellus* Tutt, *contaminellus* Hb. etc. Chez les espèces de ce groupe, le processus supérieur de la valve est complètement individualisé, très bien sclérifié et forme à sa base une sorte d'articulation qui en fait un organe mobile, indépendant du reste de la valve. Cet organe est subcylindrique et assez long, pointu, en forme de stylet. Ce groupe a été peu étudié jusqu'ici et demande une sérieuse revision. Les différentes formes indiquées ci-dessus, ont été déclarées bona species uniquement sur de faibles différences de dessin et de coloris. L'examen des genitalia n'apporte pas beaucoup de clarté, pour l'instant, dans la confusion qui règne actuellement. Si l'on se contente de préparer les genitalia d'un ♂ de chacune des espèces, on ne manquera pas d'y trouver des différences qui paraîtront justifier les séparations spécifiques proposées par les auteurs. Malheureusement le problème n'est pas aussi simple.

Depuis quelques années, j'ai préparé un grand nombre de genitalia de *Crambus* de provenances aussi diverses que possible et j'ai constaté les faits suivants: chez toutes les espèces examinées j'ai trouvé une variation géographique dans les genitalia, toujours sensible et parfois très importante, à laquelle vient s'ajouter une variation individuelle plus rare, mais parfois d'une amplitude extraordinaire. Ces faits imposent une grande prudence dans l'emploi des genitalia pour affirmer une séparation spécifique chez les *Crambus*. Si on découvre chez deux formes voisines, une disposition différente des organes, on peut sans risque d'erreur en faire deux bonnes espèces. Mais si, au contraire on trouve les mêmes organes disposés de la même manière, des différences, même sensibles dans la forme de chaque organe, ne peuvent pas être a priori, interprètées comme une preuve de séparation spécifique. Si une différence de cette sorte se révèle constante sur de larges étendues de l'aire de répartition des deux formes, la séparation spécifique devient

probable. Elle devient certaine si elle est confirmée par des argument tirés de faits d'une autre nature tels que biologie, répartition, etc....

Les espèces ou plutôt les formes considérées comme telles, du groupe qui nous intéresse ici, présentent fréquemment entre elles des différences trop faibles pour qu'on puisse les prendre comme base d'une séparation spécifique. Des différences qui paraissent probantes au premier abord, entre les préparations de genitalia d'un seul ♂ de chaque espèce, disparaissent dès qu'on veut comparer des sujets de provenances éloignées. En un mot, la variation géographique recouvre et masque les différences spécifiques. Par suite la valeur systématique de plusieurs formes de ce groupe, décrites comme bonnes espèces, reste encore indéterminée et devra être confirmée ou infirmée, dans l'avenir, par des faits d'un autre ordre.

L'unique ♂ soumis par M. le Président Osthelder, tout comme la forme *nepos* Rothsch., montre des genitalia absolument semblables à ceux de *salinellus* Tutt. On peut y remarquer certaines différences de proportions, mais comme je l'ai exposé ci-dessus, elles sont insuffisantes pour conclure qu'il s'agit d'une espèce distincte. Il est vrai que les différences entre *contaminellus* et le groupe *salinellus* sont à peine plus importantes: le stylet est plus court et plus large chez *contaminellus*, plus mince et plus long chez *salinellus*. Mais cette différence est constante. Pierce et Metcalfe la signalent chez les exemplaires anglais et elle se confirme entre des *salinellus* du littoral atlantique et des *contaminellus* capturés ici, dans la Nièvre. Il s'agit donc bien d'un caractère spécifique.

Nepos Rotsch. est une forme continentale en principe plus vigoureusement dessinée et colorée que *salinellus* des régions littorales. Mais ceci n'est pas absolu, certains exemplaires des deux formes sont impossibles a séparer et ceci est également vrai pour les genitalia. Dans ces conditions *nepos* doit être considéré seulement comme une subspecies de *salinellus*.

La forme de Bavière méridionale, pour laquelle je propose le nom de **Ludovicellus** nova ssp., en l'honneur de M. le Président Ludwig Osthelder, est nettement plus distincte. Elle se sépare de *salinellus* et *nepos*, par une taille un peu plus grande, le fond gris perle et non jaune brunâtre, les nervures, la côte et le bord inférieur de la cellule faiblement soulignés de brunâtre, de sorte que l'éclaircie longitudinale de la cellule

existe bien, comme chez les autres formes du groupe, mais elle est très peu visible. Par contre les deux lignes transverses, souvent obsolètes chez *nepos* et *salinellus* où elles sont absorbées par la teinte du fond, sont très visibles ici.

En ce qui concerne les genitalia, le stylet est aussi long, mais plus courbé que chez *salinellus*, la base de la valve n'est pas aussi rétrécie et ressemble davantage à celle de *contaminellus*. Mais nous ne savons pas si ces caractères sont constant d'une part, et d'autre part, il reste à vérifier s'ils ne se retrouvent pas individuellement ou géographiquement chez d'autres exemplaires de *salinellus*. Enfin, même s'ils étaient confirmés, il faudrait qu'ils soient appuyés par des caractères morphologiques d'un autre ordre, ce que je n'ai pu trouver, ou par des faits d'une autre nature, pour qu'on puisse leur attribuer une valeur réellement spécifique. En l'état actuel de nos connaissances *ludovicellus* apparait comme une remarquable sous-espèce, pour la découverte de laquelle nous devons féliciter M. le Président Osthelder.

Les indications données dans „Die Schmetterlinge Südbayerns" se trouvent donc entièrement confirmées ainsi que la détermination du Comte Hartig et de Zerny. Mais en fait, *nepos* n'étant pas lui même une bonne espèce, *ludovicellus* est d'une valeur systématique égale et selon la règle doit être désigné sous les noms de *Crambus salinellus ludovicellus* nova subspecies.

Types:

♂ Holotype: Kochel 27. VIII. 45, leg. et coll. Osthelder
♀ Allotype: Isartal b. München 17. VI. 29, leg. et coll. Osthelder
♀ Paratype: Isartal b. München 13. VIII. 29, leg. Osthelder coll. Marion
♀ Paratype: Ascholding 14. VIII. 32, leg. Daniel coll. Osthelder

Anschrift des Verfassers: H. Marion, Moulin de la Fougère par Decize (Nièvre)

Neuer Beitrag zur Systematik der Gattung Temnostethus Fieb.

(Hem. Het. Anthocoridae)

(Mit 1 Abbildung)

Von **Eduard Wagner**

1. **Temnostethus lunula** nov. spec.

Schwarz, glänzend, kahl, nur die Halbdecken zerstreut mit kurzen, hellen Härchen bedeckt. Länglich oval (Fig. A).

Kopf schwarz, glatt, gewölbt, etwa 1,3× so lang wie mit den Augen breit. Ocellen in Höhe der hinteren Augenecke gelegen; Scheitel 2,5× so breit wie das kleine, leicht gewölbte Auge. Kopf hinter den Augen halsartig verlängert; der Teil vor den Augen etwa so lang wie der hintere Teil einschließlich Augen.

Fühler auffallend dick (Fig. C), schwarz, mit feiner, dunkler Behaarung. 1. Glied dick, die Spitze des Kopfes nicht erreichend. 2. Glied gegen die Basis stark verjüngt, mit breitem, gelbbraunem Ring vor der Mitte, etwa so lang wie der Kopf samt Augen breit ist. 3. Glied kegelförmig, am Grunde bisweilen schmal hell, nur 0,6 · so lang wie das 2., das 4. Glied spindelförmig, 1,3× so lang wie das 3.

Pronotum mit deutlichem Halsring, der dünner ist als bei den übrigen Arten. Seitenrand scharf, breit abgesetzt und etwas aufgebogen, in der Mitte deutlich geschweift. Am Hinterrande 1,67× so breit wie der Kopf samt Augen. Hintere Fläche matt, fein gerunzelt, Hinterrand stark geschweift. Schwielen stark gewölbt, vereinigt, den Seitenrand nicht erreichend.

Scutellum im vorderen Teile glatt, hinter der Mitte mit kräftigem Quereindruck, hinterer Teil stark gerunzelt.

Halbdecken schwarz, Clavus matt, Corium und Cuneus glänzend. Corium im vorderen Teile mit schräger, weißer Querbinde (Fig. A), in der Mitte des Hinterrandes ein undeutlicher heller Fleck. Membran hinten breit gerundet, schwarz, die Ränder heller, am Grunde ein mondförmiger weißer Fleck und jederseits neben der Cuneusspitze ein schräger weißer Fleck.

Schenkel schwarz; Schienen gelbbraun, am Grunde und

an der Spitze dunkler, Hinterschienen vom Grunde bis über die Mitte hinaus dunkel. Der schwarze Schnabel reicht bis zu den Mittelhüften, sein 1. Glied erreicht den Vorderrand der Augen. Länge: ♀ = 2,2—2,4 mm.

T. lunula nov. spec. unterscheidet sich von den meisten übrigen Arten durch die kräftigen, kurzen Fühler und die zum Teil dunklen Schienen. *T. crassicornis* E. Wagn. (Fig. B) hat gleich-

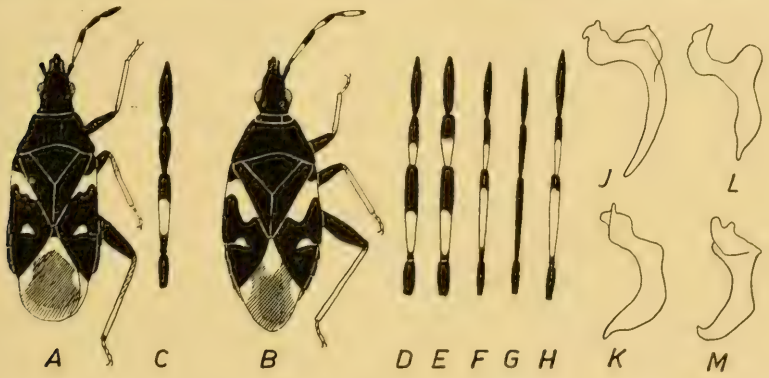


Abb. 1. A+B = Weibchen (14×), C—H = Fühler (28×), J—M = linker Genitalgriffel (134×), A+C = *T. lunula* n. sp., B+D = *T. crassicornis* m. ♀, E+M = ders. ♂, F+J = *T. gracilis* Horv., G+L = *T. pusillus* H. S., H+K = *T. longirostris* Horv.

falls stark verdickte Fühler, doch sind diese verhältnismäßig länger (das 2. Glied 1,25× so lang wie der Kopf breit ist) und heller gefärbt; auch der Kopf ist länger, und die Pronotumseiten sind nicht geschweift. *T. tibialis* Reut. hat zwar auch dunkle Schienen, aber weit dünnere, schlankere Fühler; auch sind bei ihm nur die Vorderschienen rotbraun, alle übrigen Schienen sind hier dunkel. Die übrigen Arten haben dünnere Fühler (Fig. F—H) und gerade Pronotumseiten.

Ich untersuchte 3♀♀ aus Marokko: Atlas med.: Ras el Ma 24.—29. 6. 26 (2♀♀); Tlemcen 6. 36 (1♀), sämtlich H. Lindberg leg.

Holotypus in der Sammlung H. Lindberg, Helsingfors, Paratypoide ebenda und in meiner Sammlung.

2. Das bisher unbekannte ♀ von T. crassicornis E. Wagn.

Schwarz, matt, Corium und Cuneus glänzend, zerstreut fein hell behaart. Länglich oval, hinter der Mitte am breitesten (Fig. B).

Kopf lang und schmal, 1,45× so lang wie mit den Augen breit, glatt, hinter den Augen quergerunzelt; Ocellen in Höhe des hinteren Augenrandes gelegen; Scheitel 3,2× so breit wie das flache Auge. Der Teil des Kopfes vor den Augen etwas kürzer als der hintere Teil samt Augen. Fühler (Fig. D) sehr dick, schwarz, fein dunkel behaart. 1. Glied kurz und dick, die Spitze des Kopfes nicht erreichend; 2. Glied am Grunde schlanker, distal stark verdickt und dort 0,7 mm dick, mit breitem, gelbbraunem Ring in der Grundhälfte; 1,25× so lang wie der Kopf samt Augen breit ist und 3,15× so lang wie das 1.; 3. Glied fast bis zur Mitte hell, keulenförmig, etwas schlanker als das 2. und 0,55× so lang; 4. Glied schwarz, spindelförmig, 1,17× so lang wie das 3.

Pronotum mit deutlichem Halsring, der breiter ist als bei *T. lunula* n. sp. Seitenrand gerade, scharf, flach, schmal aufgebogen, hintere Fläche kräftig und Halsring quergerunzelt; Seiten glänzend. Schwielen vereinigt, fein und dicht punktartig gerunzelt, den Seitenrand nicht erreichend. Schildchen am Grunde glänzend, im hinteren Teile fein gerunzelt, hinter der Mitte grubig vertieft.

Halbdecken schwarz. Corium im vorderen Teile mit breiter, weißer Querbinde, die im Embolium schmaler ist; Hinterrand des Corium neben der Emboliumecke mit kleinem hellem Fleck. Cuneus schwarzbraun bis schwarz. Membran weiß, distal mit länglichem, fast viereckigem schwarzem Fleck. Membran distal auffallend schmal und spitz.

Schenkel schwarz, in der Mitte verdickt und vor der Spitze verjüngt. Schienen kräftig, gelb, am Grunde sehr schmal schwarz. Tarsen gelb, distal braun. Der Schnabel ist auffallend lang und dünn und reicht bis zu den Mittelhüften. Länge: ♀ = 2,5 bis 2,6 mm.

Das ♀ von *T. crassicornis* E. Wagn. unterscheidet sich von den ♀♀ von *T. longirostris* Horv., *pusillus* H. S. und *gracilis* Horv. (Fig. F—H) durch die auffallend dicken Fühler, von den beiden letzteren überdies durch längeren Kopf und dunklere Zeichnung, von *T. longirostris* Horv. auch durch gewölbteres Auge, dickere Schienen, längere Membran und die Färbung der Fühler. Von *T. lunula* n. sp. unterscheidet es sich durch breiteren Scheitel, längeres 2. Fühlerglied, das breite helle 3. Fühlerglied, stärker gerunzeltes Pronotum und die schmale, spitze Membran.

3. Ergänzung zur Beschreibung des ♂ von T. crassicornis m.

Bei der Beschreibung der Art (Entomon I, 1948, Heft 8: 183/4) war es mir nicht möglich, die Genitalien zu untersuchen. Da mir nunmehr eine größere Anzahl ♂♂ vorliegt, sei diese Beschreibung kurz nachgeholt.

Das Genitalsegment ist birnförmig, seine Spitze wie bei allen Anthocoriden nach links gerichtet. Der rechte Genitalgriffel fehlt. Der linke Griffel (Fig. M) ist stets hell gefärbt und liegt der linken Seite des Segments an. Da er sich stark von der schwarzen Wandung des Segments abhebt, ist seine Gestalt oft auch schon ohne Zerlegung zu erkennen. Er ist kurz und kräftig, seine Spitze stumpf und leicht nach innen gebogen; der distale Teil ist breit und leicht gekrümmt; der proximale Teil trägt einen nach außen gerichteten, ziemlich spitzen Höcker. Die Griffel der übrigen deutschen *Temnostethus*-Arten sind wesentlich anders geformt (Fig. J—L), am ähnlichsten ist derjenige von *T. longirostris* Horv. (K), der jedoch distal weit spitzer und leicht nach außen gekrümmt ist, proximal aber einen nur undeutlichen, abgerundeten Höcker hat. Der Penis von *T. crassicornis* ist ein häutiger Schlauch, der am Ende mit feinen Haaren besetzt ist. Taxonomisch ist seine Form nicht zu verwerten.

Das ♂ unterscheidet sich vom ♀ durch schlankere Gestalt, etwas dickere Fühler (Fig. D+E) und schmaleren Scheitel.

Mir liegen 7♂♂ und 22♀♀ vor, die sämtlich von Herrn H. Wichmann, München, bei Hebertshausen an *Picea* gefangen wurden (11. 7. 51 = 3♀♀, 24. 6. 32 = 2♂♂, 3♀♀, 12. 7. 52 = 5♂♂, 16♀♀). Da die Type von *T. crassicornis* m. nachweislich durch den Krieg zerstört wurde, bezeichne ich eins der mir vorliegenden ♂♂ (Hebertshausen bei München 12. 7. 52) als Neotypus.

Neotypus und Paratypoide in der Zoologischen Staatssammlung in München, Paratypoide auch in meiner Sammlung.

Für die Zusendung des Materials von *T. crassicornis* bin ich Herrn H. Wichmann, München, und den Herren Dr. Forster und H. Freude von der Zoologischen Staatssammlung zu großem Dank verpflichtet; Herrn Prof. H. Lindberg, der mir das Material von *T. lunula* n. sp. sandte, sei ebenfalls auch an dieser Stelle noch einmal herzlich gedankt.

Anschrift des Verfassers: Eduard Wagner, Hamburg-Lgh. 1, Moorreyhe 103

Die Lebensweise und Veränderlichkeit von Orodemnias cervini Fall. Beobachtungen vom Nordtiroler Fundplatz

(Lepidoptera, Arctiidae).

Von **Karl Burmann**

Eine der interessantesten Lepidopteren des Nordtiroler- und des gesamtösterreichischen Faunengebietes ist ohne Zweifel der Bärenspinner, *Orodemnias cervini* Fallou.

Cervini ist wohl ein sehr altes Element der europäischen Schmetterlingsfauna und hat als ausgesprochenes Relikttier die Eiszeit auf den höchsten aus dem Eise ragenden Stellen des Alpengebietes überdauert. Die schöne Art hat sich an wenigen engbegrenzten Stellen der Schweizer Alpen (Wallis und Graubünden), in den Oetztaleralpen und den französischen Alpen erhalten.

Nach der Entdeckung am Gornergrat, im Gebiete des Matterhorns (Mont Cervin) im Jahre 1863, wurden noch einige weitere recht isolierte Fundorte in den Schweizer Alpen festgestellt. Die Auffindung des „Matterhornbären" im Nordtiroler Anteil der Oetztaleralpen im Jahre 1926 überraschte die gesamte wissenschaftliche Welt. Wurde doch bis zu diesem Zeitpunkt *cervini* als ein ausgesprochenes Schweizer Tier betrachtet. 1932 kam dann nicht weniger überraschend ein weiterer Fund außerhalb der Schweiz dazu. Der Franzose Berthet fand ein einzelnes ♀ in den französischen Alpen der Dauphinée, so daß sich die schwache Kette der Verbreitung dieses interessanten Bären um ein neues Glied beträchtlich nach Westen erweiterte.

Der Oetztaler Fundort blieb bis heute der einzige in den österreichischen Alpen und stellt das östlichste bisher bekannte Glied in der ohnehin recht schütteren Verbreitungskette dieser Art dar.

Das Verbreitungsgebiet der endemisch alpinen *cervini* ist also im gesamten Alpenkamm äußerst klein und fast jeder Fundort ist ziemlich isoliert.

Die nun folgenden Beobachtungen vom einzigen so weit ostwärts vorgeschobenen, kleinen Fundplatz in den Oetztaleralpen mögen nur als bescheidener Beitrag zur Lebenskunde dieses interessanten Tieres aus der Voreiszeit gewertet werden.

I. Freilandbeobachtungen:

Längst schon nahm ich mir vor, *cervini* in seinem natürlichen Lebensraum etwas eingehender zu beobachten und Einblick in die Lebensverhältnisse dieser Art bei ihrem harten Daseinskampf in den unwirtlichen Lagen der Schneestufe zu gewinnen. Anfangs August 1948 konnte ich meinen lange gehegten Wunsch endlich einer Erfüllung näher bringen. Meine mehrtägigen, oft recht mühevollen Beobachtungen gaben mir Aufschluß unter welch schwierigen Lebensbedingungen die Tiere ihre Entwicklung durchmachen müssen. Die teilweise unter recht ungünstigen Verhältnissen gemachten Feststellungen habe ich seinerzeit an Ort und Stelle niedergelegt und will sie nun zusammenfassen:

Mehr als eine Woche (vom 1.—8. 8.) verbrachte ich in der Nähe des Fundplatzes und konnte an 4 Tagen, fast zu jeder Tageszeit und jedem Wetter, das Leben und Treiben von *cervini* in allen Entwicklungsstadien beobachten. Die dabei aufgewandte Mühe lohnte sich. Gerade von Tieren aus den Hochlagen unserer Alpen sind oft nur wenige längere Beobachtungen aus ihrem natürlichen Lebensraum bekannt. Meist gehen diese dann auch noch ziemlich auseinander. Recht viele voneinander unabhängige Feststellungen, die ja im einzelnen immer unter bestimmten und jedesmal anders gearteten Verhältnissen gemacht werden (Tageszeit, Jahreszeit, Temperatur, Luftströmung usw.), geben im Gesamten erst ein halbwegs richtiges Bild. Oft wird irgendeine unter besonderen Voraussetzungen gemachte Beobachtung zu sehr verallgemeinert und man erhält dann ein falsches oder irreführendes Bild. Unklare Zusammenhänge in dem durch die Naturgewalten meist stark beeinflußten Leben der Tiere dieser Vegetationsstufen finden eher eine Erklärung je mehr verschiedene Beobachtungen vorliegen. Aus diesem Grunde möchte ich auch meine damals gesammelten persönlichen Erfahrungen festlegen.

Im ungemein verstreuten Schrifttum sind an vielen Stellen biologische Daten enthalten, die aber oft Unrichtigkeiten beinhalten. Auf einige äußerst interessante Angaben, die Pinker (1942) vom Oetztaler Fundort veröffentlichte, möchte ich aber doch hinweisen. Ich habe bei meiner Arbeit keine Angaben aus

der Literatur berücksichtigt und mich lediglich auf eigene Beobachtungen gestützt.

Das verhältnismäßig feuchte und kühle Sommerwetter des Jahres 1948 mit den nachhaltigen Witterungsumschlägen war für meine Beobachtungen äußerst günstig. Jahrweise werden große Gebietsteile des Lebensraumes von *cervini* überhaupt nicht schneefrei. Gewaltige Altschneemassen zwingen die darunter begrabene Tierwelt oft zu langer Ruhe. Im Jahre 1948 beobachtete ich in nächster Nähe des *cervini*-Fundplatzes z. B. Murmeltiere, die sich aus den Schneehängen herauswühlten und förmliche Straßen durch den Schnee zu ihren Weideplätzen bauen mußten.

Cervini ist eine jener Lepidopterenarten, die ihre Gesamtentwicklung in der sogenannten Nivalstufe unserer Zentralalpen durchmachen.

Der Lebensraum der Oetztaler Population liegt in einer Seehöhe von 2900—3200 m, wobei das Verbreitungsmaximum bei ungefähr 3000 m liegt. Infolge der geschützten, südlich exponierten Lage weist das Vorkommensgebiet äußerst günstige kleinklimatische Verhältnisse auf und bietet die Voraussetzung für das Leben einer verhältnismäßig großen Anzahl von Lepidopteren. *Cervini* kommt nur auf einem recht engbegrenzten Gebiet von ungefähr 2 qkm Ausdehnung vor. Große Schiefergneisplatten und -trümmer bedecken den muldenartigen, teilweise recht flachen Boden am Moränenrand.

Die wichtigsten Vertreter der spärlichen Polsterpflanzenpioniere dieser Vegetationsstufe, die mir als Nichtbotaniker auffielen, sind neben vielen Flechten und Moosen:

Silene acaulis L., *Alsine recurva* Wahlenb., *Cerastium uniflorum* Clairv., *Ranunculus glacialis* L., *Geum reptans* L., *Veronica alpina* L., *Gentiana imbricata* Froel., *Gnaphalium supinum* L., *Erigeron uniflorus* L., *Senecio carniolicus* Willd., *Primula glutinosa* L., *Chrysanthemum alpinum* L., *Achillea moschata* L., *Oxyria digyna* Hiller, *Cardamine alpina* L., *Potentilla frigida* Vill., mehrere *Saxifraga* spec., wie *moschata* Wulf., *bryoides* L. und *adscendens* L., dann *Luzula spicata* de Cand., *Festuca pumila* Chaix usw.

Die Bestimmung aller mir unklaren Pflanzen führte in dankenswerter Weise Hofrat Hermann Freiherr von Handel-Mazzetti, Innsbruck, durch.

Falter: Ich sah im Freiland verhältnismäßig nur wenig Falter, obwohl die Flugzeit im Beobachtungsjahre infolge der anormalen Witterungsverhältnisse sich sehr lange ausgedehnt hat. Auch in

anderen Jahren dürfte *cervini* eine äußerst lange Flugzeit haben. Sie dauert von Ende Juni bis Ende August. Aus den großen Raupen, die das zweite Mal überwintert haben, entwickeln sich die Falter nach dem Wegtauen des Schnees sehr rasch. In unmittelbarer Nähe der Schneeränder findet man immer die meisten Puppen. Die Entwicklung der Falter erfolgt an begrenzten Stellen meist gleichzeitig. Anfangs August fing ich stark abgeflogene Falter neben gerade geschlüpften und beobachtete weit von der Schneegrenze entfernt kleine Raupen, die von Faltern stammten, die sich wohl erst einige Wochen vorher entwickelt haben dürften. Von den eingetragenen Puppen und erwachsenen Raupen schlüpften mir noch bis Mitte September einzelne Falter. Im Freien dürften wohl bestenfalls Ende August die letzten Falter zur Entwicklung gelangen.

Fast das ganze Leben von *cervini* wickelt sich unter den Steinplatten ab. Unter diesen Platten trifft man überall die Spuren des Lebens unzähliger Generationen. Die meisten der flugunlustigen Weibchen kommen wohl selten ans Tageslicht. Sie krabbeln dann auch nur in der Nähe ihrer Geburtsstätten herum. Sie schlüpfen aus der Puppe und entwickeln sich an, meist aber unter einer Felsplatte. Die Männchen kommen gar bald, oft schon wenn die Weibchen noch nicht einmal voll entwickelt sind, in ungestümem aber schwerfälligem Fluge angeflattert, kriechen unter die Platte, um gleich die ziemlich lang dauernde Kopula einzugehen. Ich beobachtete zweimal Männchen, die am Nachmittag sich an frische Weibchen heranmachten und in Kopula gingen. Die Pärchen ließen sich auch durch die Unterbringung in der Sammelschachtel nicht stören und trennten sich erst nach ungefähr 18 Stunden. Nach der Lösung der Kopula beginnen die Weibchen sogleich mit der Eiablage.

Die Schlüpfzeit der Falter verteilt sich auf den ganzen Tag. Ich fand zu jeder Tageszeit frische Falter mit noch weichen Flügeln. Auch bei der Zucht schlüpfen die Tiere ganz unregelmäßig, auch während der Nachtstunden.

Die Männchen sind ebenfalls nicht sehr fluglustig. Sie sitzen unter oder an Steinen, am Boden, an verschiedenen Flechten (besonders *Stereocaulon*), an die sie sich vortrefflich anpassen. Da an engbegrenzten Stellen meist mehrere Tiere einer Brut gleichzeitig schlüpfen, brauchen die Männchen zum nächsten Weibchen nur kurze Wege zurückzulegen. Oft schlüpfen unter einer Steinplatte Männchen und Weibchen gleichzeitig. Die Männchen

krabbeln dann mit stark bewegten Flügeln zum nächsten Weibchen. Sie brauchen also meist gar nicht zu fliegen.

Auffallend sind die vielen Krüppel. Oft sind die Flügel überhaupt nicht entwickelt. Eine große Zahl und besonders Weibchen haben mehr oder weniger deformierte Flügel.

Einzeln trifft man auch Tiere, die in der Zeichnungsanlage stark asymetrisch sind.

Ei: Die auffallenden, goldgelben, glänzenden Eier werden in unregelmäßigen Häufchen zu 50 bis 80 Stück an die Unterseite von Steinen angeheftet.

Nicht selten findet man gerade bei der Eiablage befindliche Weibchen unter Steinen. Unter älteren Eihäufchen liegt meist das tote Weibchen oder Flügelreste desselben. Der dicke Körper dürfte wohl von Spinnen, Käfern und vielleicht auch von Mäusen weggefressen worden sein. Auch die kleinen Eier dürften von Schmarotzern befallen werden. Ich beobachtete bei zwei älteren Ablagen einzelne, mit kleinen Löchern versehene Eier. Es dürften wohl Spuren ausgeschlüpfter parasitärer Hymenopteren *(Mymaridae)* gewesen sein.

Die Eidauer ist recht kurz und währt nur 8—10 Tage.

Raupe: Die Raupe ist in allen Größenstadien meist recht häufig. Man findet gleichzeitig gerade aus den Eiern auskriechende Räupchen neben schon im Verpuppungsgespinst ruhenden Raupen. Ganze Raupenkolonien einer Brut trifft man nicht selten unter einer einzigen Steinplatte. Einmal fand ich 76 halberwachsene Raupen eng beisammen unter einem großen Block ruhend. Die mehrjährige Raupe bevorzugt flachere Stellen, am Fuße von Moränenkegeln, die mit großen, lose aufliegenden Platten und Steinen bedeckt sind. An diesen Stellen ist ja infolge der größeren Feuchtigkeit eine verhältnismäßig reichhaltige Polsterpflanzenvegetation. Auf den schotterigen, nur mit wenig Pflanzen durchsetzten steilen Moränenhalden fand ich immer nur einzelne Raupen. Die Feuchtigkeit dürfte, wie bei allen Tieren der Nivalstufe, wohl die größte Rolle bei der Entwicklung spielen. Der flache, muldenartige Lebensraum ist das ganze Jahr hindurch ziemlich feucht. In den oft tiefen Mulden liegt der Schnee sehr lange; in manchen Jahren schmilzt er überhaupt nicht. Nicht selten staut sich das Schmelzwasser zu kleinen Seen. Die südlich gerichteten Hänge dieser Mulden werden allerdings sehr früh aper. Die Rückstrahlungswärme in den flachen Kesseln beschleunigt den Schneeschmelzprozeß ganz gewaltig. Pinker (1942)

hat in seiner interessanten Arbeit diese Tatsache bereits festgestellt. Ich kann seine Angaben voll und ganz bestätigen. Die lange Flugzeit von *cervini* erklärt sich ja auch dadurch. Sobald der Schnee schmilzt, kommt auch die Raupe sofort aus dem Winterversteck unter den Felsplatten und beeilt sich, die Entwicklung weiterzuführen oder zu vollenden. So trifft man schon sehr früh an einzelnen aperen Stellen große, fressende Raupen und sehr bald auch die ersten Falter. Die Entwicklung geht recht rasch vonstatten. So kann man von Mitte Juni bis Mitte August immer Raupen, Puppen und Falter beobachten. Am feuchten Rande der Schneeflecken lebt immer die Hauptmenge der gerade in der Endentwicklung befindlichen Tiere. In einzelnen Jahren geht stellenweise der Schnee wohl überhaupt nicht weg, so daß die normal zweijährigen Raupen gezwungen werden, ein drittes Mal zu überwintern. 1948 war dies an vielen Stellen bestimmt der Fall. Meterhoch lag anfangs August oft noch der Schnee. Ich legte an einer Stelle einen etwas am Rande der Schneemassen begrabenen größeren Stein mühsam frei und fand unter diesem eine Menge Raupen von *cervini*, *Gnophos caelibaria* H. S. und *Endrosa ramosa* Fab. in ihrer zusammengerollten Überwinterungslage ruhend.

Die Raupen traf ich hauptsächlich im Sonnenschein gierig fressend. Aber auch an trüben, warmen Tagen beobachtete ich erwachsene Raupen außerhalb der Steine laufend. Sie kriechen nicht allzu weit von ihren schützenden Verstecken, den Steinplatten, weg und sind mit ihren Futterpflanzen nicht wählerisch. Alle vorkommenden Polsterpflanzen, einschließlich der paar Gräser stehen auf ihrem Speisezettel. Es bleibt ihnen ja auch nichts anderes übrig, denn allzu reich ist der Tisch ja nicht gedeckt und oft sind die einzelnen kleinen Pflanzen weit auseinander.

Der größte Teil des Lebens der Raupe spielt sich wohl unter den Steinen ab. Die lange Überwinterung, die zwangsläufigen Ruhepausen während der vielen Schlechtwetterperioden, die Zeiten während der Häutungen verbringt die Raupe im Schutze der Schiefergneisplatten. Lediglich zur Nahrungsaufnahme begibt sie sich aus dem Bereiche der wärmespeichernden Felswohnung und frißt dann mit einer Eile und Gier, wie man es bei Tieren der Hochlagen größtenteils beobachten kann. Es sind doch oft nur verhältnismäßig wenige Tage, die Temperaturen aufweisen, die ein Leben außerhalb der Felsplatten ermöglichen. Die Entwicklung muß aber auf jeden Fall durchgeführt werden.

Unter größeren Platten findet man oft buchstäblich alle Entwicklungsstadien dieser Arctiide. Es ist wirklich ein unvergeßlicher Anblick, wenn man z. B. ein eierlegendes Weibchen, neben einem Pärchen unter einem Stein findet, daneben einige Raupen in allen Größenstadien, geschlüpfte und frische, prächtig blaubereifte, neben abgestorbenen Puppen. Die vielen toten Raupen und Puppen geben ein trauriges Zeugnis von dem ewigen Daseinskampf, der sich in den Hochlagen auf engstem Raum unter oft dramatischen Umständen abspielt.

Schon durch Wetterstürze, durch zu große Feuchtigkeit oder Trockenheit gehen sehr viele Tiere in allen Entwicklungsstadien zugrunde. In manchen Jahren werden große Teile der muldenartigen Lebensgebiete lange Zeit durch gestautes Schmelzwasser unter Wasser gesetzt. Man findet dann große Mengen abgestorbener, durch Fäulnisbakterien vernichteter Raupen und Puppen. Verschiedene Pilze befallen die Raupen und besonders die Puppen und finden dort einen reichen Nährboden. Ganze Kolonien von Raupen und Puppen sind stellenweise mit einem dichten Pelz von Schimmel bewachsen. Die Zahl der Feinde aus allen Tiergruppen, die die Lepidopteren in der Nivalstufe dezimieren, ist ungemein groß. Vögel und Mäuse schätzen die fette Beute und da nützt den Raupen die schützende Behaarung auch nichts. Weitaus am größten ist aber die Zahl der Feinde aus dem Insektenreiche. Spinnen und Käfer mit ihren Larven vertilgen eine Unzahl von Raupen und Puppen. Die erwachsenen Raupen und die Puppen sind gegen mechanische Störungen wenig empfindlich und entwickeln sich auch bei kleineren Verletzungen. Sie ergeben dann wohl teilweise verkrüppelte Falter, die aber fortpflanzungsfähig sind. Auch Raupen, die schon in der Puppenwiege ruhten, ergaben nach der „rohen" Herausnahme und nach dem nicht gerade vorsichtigen Transport, ausnahmslos normale Puppen und Falter.

Die Zucht der eingetragenenen Freilandraupen ist nicht leicht und durchwegs mit großen Verlusten verbunden. Nur erwachsene Raupen ergeben mit einiger Sicherheit die Falter. Trotzdem ich jede Mühe aufwandte und den Tieren möglichst natürliche Verhältnisse vortäuschte, hatte ich nur geringe Erfolge mit klein eingetragenen Raupen. Es ist daher sinnlos kleinere Raupen mitzunehmen.

Bei der Eizucht liegen die Verhältnisse wesentlich anders und Zuchterfolge, auch bei Treibzuchten, sind gewährleistet.

Auch bei einigen anderen aus Hochregionen eingetragenen Lepidopterenraupen machte ich bei der Zucht in Tallagen die gleichen schlechten Erfahrungen. Sind es die stark geänderten Luftdruckverhältnisse oder die bestimmten Temperatur- oder Feuchtigkeitsgrade, die die Tiere zu ihrer Entwicklung benötigen? Jedenfalls wäre es eine dankbare und interessante Aufgabe, durch entsprechende Laboratoriumsversuche diese Frage zu klären.

Puppe: Die mit Sandteilchen, Steinchen und abgestorbenen Pflanzenteilchen verkleideten Puppengespinste finden sich zwischen dem Boden und den Steinplatten. Beim Umwenden der Platten werden die Gespinste meist aufgerissen und die nackten Puppen fallen gleich auf. Die frischen, lebenden Puppen sind weitaus in der Minderzahl, ungemein groß ist aber die Zahl der abgestorbenen und geschlüpften. Die Reste geschlüpfter Puppen und Puppenhülsen aus Generationen vergangener Jahre findet man neben frischen, verfaulten oder vertrockneten unter einer Platte. Die chitinisierten Puppenreste von vielen Generationen haben sich erhalten und zeugen von den starken Verlusten, die jede Brut erleidet. Bis zu 30 lebende, tote oder geschlüpfte Puppen kann man unter einer einzigen großen Steinplatte zählen.

Vertrocknete Puppen mit vollentwickelten Faltern trifft man oft an. Besonders an tieferliegenden Stellen der Mulden kann man ganze Bruten verschimmelter oder verfaulter Puppen finden. Meist werden diese durch gestautes Schmelzwasser zum Absterben gebracht. Vielleicht mag auch zu starker Frost bei Witterungsumschlägen die wenig geschützten Puppen unter den Steinplatten getötet haben.

Recht häufig trifft man kleine, kümmerliche Puppen, dann verkrüppelte, bei denen oft eine ganze Flügelhälfte verkümmert ist und solche, die nicht in der Lage waren, sich vollständig zu verpuppen und noch halb Raupe blieben.

Die frische Puppe ist gelblichweiß, wird dann bräunlich und nach der Vollentwicklung dunkel schwarzbraun und blaubereift. Einzeln findet man auch bräunliche Puppen, denen die Blaubereifung fehlt. Bei den daraus schlüpfenden Faltern ist kein Unterschied gegenüber den aus blaubereiften schlüpfenden Tieren festzustellen. Die Puppenruhe dauert je nach den Witterungsverhältnissen 12 bis 18 Tage.

Die Puppen haben besonders viele Feinde. Es sind meist die gleichen, die ich bereits bei der Raupe aufgezählt habe.

Eine große Anzahl von Puppen weist am Rücken ein kleines Loch mit einem Durchmesser von 1 ½ — 2 mm auf. Die schlanken, hellbraunen Larven einer *Coleopteren*-Art: *Corymbites rugosus* Germ., sind die Urheber dieser tödlichen Wunde. Die Larven dieser auch in Nordtirol weit verbreiteten boreoalpinen Elateride ertappte ich recht oft gerade bei der Fraßtätigkeit. Sie bohren sich am Rücken in die Puppe ein und verzehren die weichen Innenteile. Auch die häufigen Imagines dieses Schnellkäfers beobachtete ich einige Male beim Fraße von *cervini*-Puppen. Sie fressen meist nur eine Hälfte der Puppe. Vertrocknete Puppenteile sind nicht selten. Es werden bestimmt auch andere Coleopteren Geschmack an den fetten Puppen finden. Die weichen Puppen von *cervini* sind dort wohl die Hauptnahrung von *rugosus*. Von anderen Lepidopterenpuppen fand ich nur ganz vereinzelt eine angefressen.

Die dichtere Lepidopterenbesiedlung auf diesen hochgelegenen, klimatisch begünstigten Biotopen bindet auch eine große Zahl von parasitären Hymenopteren, die als Parasiten ein reiches Lebensgebiet vorfinden. Die Individuenzahl der Ichneumoniden und Braconiden ist ungemein groß. Der Prozentsatz an parasitierten Raupen und Puppen ist in Hochlagen nach meinen bisherigen Erfahrungen weitaus größer als bei Tieren aus anderen Vegetationsstufen. Der Schmarotzerbefall ist in trockenen Jahren ungefähr um ⅓ größer als in feuchten und kühlen.

Im Jahre 1948 waren ungefähr 60% der beobachteten Puppen von *cervini* von Ichneumoniden, Braconiden und Dipteren parasitiert.

40% *Pimpla sodalis* Ruthe (det. Bauer, Goslar). Diese große Ichneumonide schlüpft zu ⅔ noch im selben Jahr und zu ⅓ nach der Überwinterung im Mai und Juni.

2% Ichneumoniden: „wahrscheinlich neue *Hemiteles*-spec." e. l. 19. 8. 48 (det. Bauer, Goslar).

15% Braconiden: (Indet.) e. l. 15. 8. — 28. 8. 48.

3% Dipteren: *Gonia flaviceps* Zett. (det. Dr. Lindner, Stuttgart) e. l. 17. 8. — 25. 8. 1948.

Die Zahl der Feinde, die *cervini* in allen Ständen nachstellen, ist sehr groß.

Ich habe bei den einzelnen Entwicklungsstadien diese kurz erwähnt.

Zusammenfassend möchte ich noch einmal die von mir beobachteten Feinde wiederholen.

Ei: Spinnen?, Mymariden.

Raupe: Ichneumoniden, Braconiden, Dipteren, Coleopteren, Spinnen, Vögel, Mäuse, Bakterien.

Puppe: Gleich wie bei der Raupe.

Falter: Coleopteren, Spinnen, Vögel, Mäuse.

Während meiner kurzen Beobachtungszeit konnte ich folgende gleichzeitig mit *cervini* im selben Lebensraum vorkommenden Lepidopteren beobachten. Diese machen wohl auch in diesen Höhen ihre gesamte Entwicklung durch und können größtenteils als typische Tiere der Nivalstufe betrachtet werden:

(F = Falter, E = Ei, R = Raupe, P = Puppe)

Pieris callidice Esp.: F, R, P.
Argynnis pales Schiff.: F, R, P.
Melitaea cynthia Hb. ssp. *alpicola* Galv.: F, R, P.
Erebia glacialis Esp.: F, P.
Erebia gorge Esp.: F, R.
Anarta melanopa Thnbg. ssp. *rupestralis* Hb.: R.
Plusia devergens Hb.: F, P.
Parasemia plantaginis L.: F, E, R, P.
Orodemnias quenselii Payk.: R.
Endrosa ramosa Fab.: F, E, R, P.
Zygaena exulans Hochenw.: F, R, P.
Gnophos caelibaria H. S. ssp. *jugicolaria* Fuchs: F, R, P.
Psodos coracina Esp.: F, P.
Dasydia tenebraria Esp.: F, R.
Crambus luctiferellus Hb.: F.
Scoparia valesialis Dup.: F, R, P.
Orenaia lugubralis L.: F, R, P.
Sphaloptera alpicolana Hb.: F, P.
Hemimene harpeana Frey.: F.
Hemimene cacuminana Thomann: F.
Hemimene rhaeticana Frey: F.
Acompsia tripunctella Schiff: F, P.
Olethreutes spuriana H. S.: F.
Bucculatrix jugicola Hein - Wck.: F, R, P.
Coleophora fulvosquamella H. S.: F, R, P.
Scythris glacialis Frey: F, R, P.

II. Veränderlichkeit:

Cervini ist ohne Zweifel voreiszeitlich in den Alpen weit verbreitet gewesen. Im Laufe der Zeit sind die früher zusammenhängenden Wohnräume auf verhältnismäßig engbegrenzte kleine Lebensgebiete zusammengeschrumpft, die heute oft sehr weit auseinander liegen. Die Art ist seit Beginn der Eiszeit in eine Reihe von Populationen zerrissen worden. Infolge ihrer geringen Beweglichkeit ist es kaum anzunehmen, daß diese sich in den wärmeren Zwischeneiszeiten wieder berührt haben. Diese Tatsache läßt folgende allgemein interessierende Schlüsse zu:

Entweder:

1. Ist die Art bereits so alt, daß sie in ihrem Entwicklungszyklus völlig abgeschlossen ist. (Allerdings spricht die große Variabilität gegen diese Annahme).

Oder:

2. Daß die recht ähnlichen Umweltfaktoren an allen Fundplätzen von *cervini* einen gleichen Habitus bedingen. Dieser Annahme steht aber auch wieder die starke individuelle Veränderlichkeit der Art entgegen, die nach dem, was wir von Arctiiden wissen, wahrscheinlich erblich ist. Es müßten dann eben die Ursprungstiere der heute lebenden Populationen alle den gleichen oder einen recht ähnlichen Genbestand gehabt haben.

   Herr Daniel, München, vertritt die Ansicht, daß ein Teil der heutigen Standortformen (ssp.) wohl dadurch entstanden, daß die Stammtiere der betreffenden Populationen nur einen Teil der erblichen Eigenschaften mitbrachte, die normalerweise bei der betreffenden Art vorhanden sind. Dies mag der Grund sein, warum gerade Populutionen an der Grenze von Verbreitungsgebieten oder an schwer zugänglichen Stellen oft recht bedeutend in ihrem Habitus von den übrigen Formen der betreffenden Art abweichen. Bei diesen Grenzformen ist es am leichtesten denkbar, daß sie sich aus nur wenigen verflogenen Stücken entwickelt haben und nur die Eigenschaften dieser Exemplare weitertragen.

   Wenn alle, seit Tausenden von Jahren getrennten

Populationen gleichen Habitus zeigen, müssen sie Urformen entstammen, die sowohl in ihrer Erbmasse gleich waren als auch - obwohl voneinander so lange getrennt - einen völlig gleichen Entwicklungsgang durchmachten.

Oder

3. *Cervini* muß präglacial in den Alpen weit verbreitet gewesen sein, und die heute noch lebenden Populationen müssen in Kontakt gestanden haben, was sicher den Schluß zuläßt, daß sie damals nicht auf die Nivalstufe beschränkt war. Sie hielt sich mit den wenigen anderen dort vorkommenden Arten in Gebieten auf, die miteinander in Verbindung standen.

Warnecke, (1949) hat eine äußerst interessante Arbeit über die Verbreitung und die Einwanderungsgeschichte von Arctiiden gebracht. Er schreibt, daß nicht so sehr die Isoliertheit der Fundplätze, als vielmehr das geschichtliche Alter der Art zur Ausbildung einer stärkeren Differenzierung im Aussehen der einzelnen Populationen geführt hätte. Die auffallende Veränderlichkeit hätte also ihre Hauptursache in genetischer Hinsicht. Die Ansicht Warneckes und vieler anderer Autoren, daß sich auf den isolierten Flugplätzen mehr oder weniger unterschiedliche Populationen herausgebildet haben, möchte ich nicht ganz teilen. Auf Grund meiner Beobachtungen am gesamten mir zur Verfügung stehenden Nordtiroler Vergleichsmaterial bezweifle ich, daß zwischen den einzelnen Populationen so große Unterschiede sind, die eine Beschreibung dieser Formen als Standortformen („Subspecies, Varietäten, Lokalrassen usw.") voll rechtfertigen würden.

Wenn heute die wenigen bekannten Fundplätze auch oft weit auseinander liegen und lange Zeit vollständig getrennt waren, hat sich meiner Ansicht nach wohl auf keinem dieser Flugplätze eine einheitliche und gleichbleibende Standortform (Subspecies) herausgebildet.

Ich möchte also auf Grund der eigenen Beobachtungen annehmen, daß von *cervini* kaum Standortformen (Subspecies) bestehen und alle bisher aufgestellten Formen als Zustandsformen zu werten sind.

Cervini neigt, wie viele andere Arctiiden, ungemein stark zur Bildung von interessanten, oft extremen Abänderungsformen. Wie bei *Parasemia plantaginis* L. ist die gesamte Zeichnungsanlage

zur Bildung von Abänderungsformen wie geschaffen. Wohl kein Tier gleicht dem anderen. Wunderbare Reihen von Aufhellungs- und Verdunklungsformen kann man beobachten.

Degenerationserscheinungen auf den oft recht engbegrenzten Flugplätzen dürften wohl keine oder nur ganz geringe Auswirkungen auf die Veränderlichkeit haben. Wohl aber wirken sich die klimatischen Verhältnisse am hochgelegenen Biotop der Art auf die Bildung von Zustandsformen aus. Die jahrweise Schwankung im Vonhundertsatz der hellen und dunklen Formen hängt von den jeweiligen klimatischen, inbesonders kleinklimatischen Verhältnissen während der Entwicklung im Endstadium ab. Dabei spielt nach meinen Beobachtungen am Oetztaler Fundplatz die Feuchtigkeit und die Kälte, wie bei allen in der Nivalstufe lebenden Lepidopteren, eine ganz besondere Rolle. Im feuchten und kühlen Sommer des Jahres 1948 überwogen die dunklen Formen *(cervini,* f. *scriniensis* Berthet*)*; über 60 v. H. In anderen Jahren hielten sich die hellen und dunklen Tiere ziemlich die Waage. Ähnliche Beobachtungen konnte ich im Jahre 1948 auch bei *Endrosa ramosa* Fab. und *Crambus luctiferellus* Hb. machen. Die Populationen von allen hochgelegenen Biotopen waren durchschnittlich viel dunkler als in anderen Jahren.

Cervini ist eine besonders im weiblichen Geschlechte fluguntüchtige Art und daher sehr ortsgebunden. Die Falter sind für lokale Umwelteinflüsse viel mehr empfänglich, als fluggewandte Arten, die sich durch ständigen Wechsel des Aufenthaltsgebietes diesen Einflüssen leichter entziehen können.

Ich konnte im Oetztal neben der Typenform sämtliche bisher beschriebenen Formen in mehr oder weniger ausgeprägten Stücken und in allen möglichen Übergängen nachweisen.

Das Beispiel der wohl sehr isolierten Ötztaler *cervini* - Population läßt vermuten, daß auch auf den einzelnen Schweizer Fundplätzen sicherlich alle bekannten Formen erbeutet wurden oder noch werden.

So wird z. B. die Form *hnatecki* Frey, die früher als „Varietät aus dem Wallis" oder als „scharf geschiedene Lokalform" betrachtet wurde, schon vor längerer Zeit bereits für die Ötztaleralpen vermerkt, und ist in der Zwischenzeit sicherlich auch an anderen Flugplätzen gefangen worden. Ich glaube kaum, daß auch die anderen Formen, die für ein bestimmtes Gebiet als Subspecies beschrieben wurden (f. *rougemonti* O. B. - Haas, f. *scriniensis* Berthet), nur dort vorkommen. Bei der Seltenheit der

Art an fast allen Flugstellen und der jahrweisen Verschiedenheit der Abänderungsneigung ist es leicht möglich, daß einzelne Formen selten sind oder bisher noch nicht beobachtet wurden.

Meine Betrachtungen stützen sich leider nur auf eine geringe Anzahl von Tieren der Nordtiroler Population von *cervini* und auf die im Schrifttum enthaltenen Angaben über Falter von den anderen Flugplätzen.

Es wäre natürlich äußerst aufschlußreich, die Tiroler Population mit Freilandmaterial von Schweizer Fundorten zu vergleichen. Es war mir aber nicht möglich, genügend einwandfreies Freilandmaterial von außertiroler *cervini* zu erhalten. Die meisten in den Sammlungen befindlichen Tiere sind aus Eizuchten und daher für solche Vergleichsstudien nicht geeignet, da der ursprüngliche Charakter verloren gegangen ist. Gerade der Prozentsatz der einzelnen Zustandsformen, z. B. von den Ötztaleralpen und Walliseralpen könnte Anhaltspunkte liefern, inwieweit die Tiere von zwei so weit getrennten Flugplätzen ähnlich sind. Die bei den einzelnen Zustandsformen meiner Arbeit angeführten Prozentzahlen gelten nur für das Jahr 1948, in welchem ich eben in der Lage war, eine für solche Untersuchungen notwendige Anzahl von Faltern zu beobachten. Das prozentuale Verhältnis der verschiedenen Formen ändert sich jahrweise. Ich konnte z. B. im Jahre 1950, allerdings unter einer weitaus geringeren Anzahl von Faltern vom Nordtiroler Flugplatz etwas geänderte Prozentzahlen der Formen ermitteln. Die in jedem Jahre so ungemein verschiedenen klimatischen Verhältnisse (inbesonders die Einwirkung von Feuchtigkeit und Kälte während der Zeit der Endentwicklung) bedingen eine stete Änderung. In feuchten und kalten Jahren werden infolge der im Körper durch diese Umstände vonstatten gehenden chemischen Umsetzungsprozesse die dunkleren Abänderungsrichtungen überwiegen, während sonst erfahrungsgemäß sich die dunklen und hellen Formen so ungefähr die Waage halten. Um sichere Schlüsse auf die Verschiedenheit der Erbzusammensetzung ziehen zu können, müßte man wohl Freilandtiere aus dem gleichen Jahr von zwei getrennten Fundstellen vergleichen. Es müßten dabei alle Umwelteinflüsse, insbesonders die kleinklimatischen Verhältnisse b e i d e r Örtlichkeiten genauestens mitberücksichtigt werden.

Wenn bei einem unter möglichst ähnlichen Verhältnissen durchgeführten Vergleiche von Tieren zweier eindeutig getrennter Fundplätze sich herausstellt, daß die Populationen doch verschie-

den sind oder die Prozentzahlen der Zustandsformen stark abweichen, wäre wohl der Beweis geliefert, daß eine Verschiedenheit bezüglich der Erbmasse zutrifft.

Ich möchte mit meiner Arbeit, die sich ja nur auf meine persönlichen Beobachtungen am Nordtiroler Flugplatz stützt, nur einen Baustein zur Kenntnis des Lebens eines der interessantesten Tiere unserer Heimat beitragen. Zu weiteren umfangreichen vergleichenden Studien, die eine Klärung verschiederer Fragen bringen könnten, fehlen mir die Mittel, und da ich ja nur die karge Freizeit für meine Arbeiten nützen kann, fehlt mir auch die nötige Zeit.

Meine folgenden Betrachtungen stützen sich auf über 100 im Freiland beobachtete oder aus Freilandpuppen gezogene Nordtiroler Falter vom Jahre 1948. Es wurden keine Falter berücksichtigt, die aus Eizuchten stammten. Bei diesen Tieren kommen ja die natürlichen, die Entwicklung stark bestimmenden Umwelteinflüsse des Lebensraumes in Wegfall und sie sind für vergleichende Betrachtungen unbrauchbar. Die aus eingetragenen, fast erwachsenen Raupen oder Puppen teilweise schon während des Sammelaufenthaltes sich entwickelnden Falter können wohl als Freilandtiere betrachtet werden. Wenn auch das Faltermaterial, das meinen Feststellungen zugrunde lag, verhältnismäßig gering ist, so glaube ich mir doch ein Urteil über die Veränderlichkeit der Oetztaler Population im Vergleiche mit den bisher beschriebenen Formen erlauben zu dürfen. Alle Oetztaler *cervini* stammen von einem einzigen Fundplatz, der leider schon allzu bekannt ist.

Dieses von den Sammlern arg verfolgte wertvolle Tier unserer Fauna bedarf daher eines erhöhten Schutzes, sonst droht ihm das gleiche Schicksal wie dem begehrten „Matterhornbären" am Gornergrat.

Auf einzelnen Schweizer Fundplätzen, so besonders am historischen Entdeckungsplatz bei Zermatt, wo *cervini* früher wohl eine häufige Erscheinung war, ist die Art heute ziemlich selten geworden, trotzdem von jeder Seite alles Erdenkliche zum Schutze getan wird. Was nützen alle gesetzlichen Bestimmungen zum Schutze von Pflanzen und Tieren, wenn sich der Sammler bei seiner Tätigkeit nicht von der Vernunft leiten läßt. Hoffentlich, und das ist wohl der Wunsch aller einsichtigen Entomologen, bleibt uns dieses Kleinod der Heimatfauna erhalten und wird nicht durch unsinnige Nachstellungen ausgerottet.

Allen Sammlern, die auf *cervini*-Fang ausgehen, möchte ich ans Herz legen, die schöne Art zu schonen. Auch spätere Generationen wollen sich an diesem Bärenspinner erfreuen. Möge also die Tiroler *cervini*-Population nicht das gleiche Schicksal einiger anderer Tierarten teilen, die stellenweise einer allzu eifrigen Nachstellung bereits zum Opfer fielen.

1. **cervini** Fallou:

Die Typenform von Zermatt wird von Fallou (1864) beschrieben und in einem ♀ abgebildet. Guenée (1864) bildet dann das ♂ ab. Die Farbabbildungen sind verhältnismäßig gut. Frey (1872) bringt einleitend zur Beschreibung seiner var. *hnatecki* eine ausführliche und recht anschauliche Beschreibung von *cervini*.

Auszugsweise gebe ich nachstehend die Charakterisierung der Vorder- und Hinterflügel.

„Das ♂ der gewöhnlichen *cervini* ist ein dunkles, in Schwarz und tiefstes Schwarzgrau gehülltes Geschöpf mit ockergelben Zeichnungen" und weiter: „Auf den Vorderflügeln tritt uns bei bald mehr, bald weniger gelb markierten Adern ein System nahtartig verbundener Querbinden entgegen. Alle diese Zeichnungen sind schmal, so daß die schwarze Grundfarbe des Flügels gewaltig vorherrscht. Franzen gelb. Hinterflügel tief grauschwarz. Franzen wie am vordern Paare. Bei den ♀ gewinnen nun auf den Vorderflügeln die gelben (oftmals blasseren) Zeichnungen gewaltig an Breite, so daß das weniger dunkle (mehr nach dem bräunlichen ziehende) Schwarz zurücktritt. Bei manchen stark gezeichneten Stücken ist die Zeichnung als eine den männlichen Vorderflügeln parallele sehr leicht zu erkennen. Bei anderen Exemplaren wird durch Überhandnehmen des gelben und Verschwinden einzelner schwärzlicher Stellen ein verschiedenes Bild erzielt, nämlich ein gelber unregelmäßiger schwarzfleckiger Vorderflügel. Die dunklen Hinterflügel sind in ihrer Randpartie verloschen gelblich gefleckt, bald mehr, bald weniger."

Die Abbildungen, wie z. B. bei Christ (1884), in der Zermatter Fauna von Vorbrodt (1928) und im Handbuch von Berge-Rebel (1910) decken sich mit der Typenbeschreibung.

Dagegen ist beispielsweise die Abbildung und Beschreibung des ♂ bei Seitz (1913) irreführend, da hier nur die Art als solche beschrieben und abgebildet ist und nicht die nomenklatorische Form. Das behandelte Tier (♂) stellt wohl einen Falter dar, der

zur später erst abgetrennten f. *rougemonti* O. B-Haas gehört. Zu dieser Zeit war diese helle Form aber noch mit der Stammform vereint.

2. **hnatecki** Frey: (Taf. IX, Fig. 2 c, d, e, f)

Frey (1872) beschrieb eine neue Varietät aus dem Wallis als var. *hnatecki.*

„Die neue Varietät aus dem Wallis fällt nun in beiden Geschlechtern fast gleich dottergelb aus. Schon an den Fühlern, Beinen und an den Bauchgürtel erstreckt sich jenes helle Colorit weiter. Das ganze Aftersegment des ♂ ist hochgelb. Seine Vorderflügel besitzen im hinteren Dritteil noch eine Zeichnung, wie sie dunkle ♀ der Stammform darbieten. Dagegen ist im mittleren Dritteil fast allein die dottergelbe Grundfarbe vorhanden und auch die Wurzelpartie nur mit kleinen dunklen Flecken versehen. Die Hinterflügel zeigen die gelbe Farbe etwas heller, die Innenrandpartie bietet einen Zug grauer Beschuppung dar und im Außenrandteil des Flügels bemerkt man 3 verloschene dunkle Fleckchen. Das ♀ unserer Varietät zeigt das Gelb namentlich über die Vorderflügel so lebhaft wie das ♂, intensiver also als es bei weiblichen Exemplaren der Stammart getroffen wird und die schwarzen Flecke gewaltig reduziert, wie ich sie bei der gewöhnlichen *cervini* nie sah. Der Hinterflügel wie beim ♂. Ich finde nur 2 verkleinerte dunkle Fleckchen. Auch die Unterseite der Stammart und ihre Varietät bieten entsprechend ansehnliche Differenzen."

Frey (1880) erwähnt:

„Var. *hnatecki*, diese monomorphe, d. h. in beiden Geschlechtern gleichmäßig, helle und gelbe Form traf Anderegg auf einer andern, mir unbekannten Lokalität im Wallis (ich vermute die Simplonkette)." Vorbrodt (1914) spricht von einer „scharf geschiedenen Lokalform. Die Grundfarbe der Vorderflügel ist ockergelb, Hinterflügel etwas heller, auf allen die schwarze Zeichnung geringer als beim Typus."

Die Form des Oetztales wurde dann auch zu der ursprünglich als Walliser Lokalform beschriebenen f. *hnatecki* gestellt.

Hier dürfte es sich wohl um eine auf allen Flugplätzen vorkommende Form handeln.

Im Oetztale ist diese helle Zustandsform in ausgeprägten Stücken verhältnismäßig selten. Sie kommt meist im weiblichen Geschlechte vor. 16 v. H. (mit Uebergängen).

Ein Stück mit gänzlich ungezeichneten einfarbig gelben Flügeln in der Sammlung Favres erwähnt Vorbrodt (1914) in seiner Schweizer Fauna.

3. **rougemonti** O. B.-Haas: (Taf. X Fig. 1 a, b, c, d, e, f) Bang-Haas (1927).

Die guten Abbildungen ergänzen die kurze Beschreibung anschaulich:

„Die Grundfarbe aller Flügel ist bei dieser Rasse ockergelb, wie bei *hnatecki*, die schwarzen Zeichnungen sind jedoch ebenso intensiv ausgebildet wie bei *cervini*. Bei den beiden mir vorliegenden Stücken trägt sowohl der ♂ wie auch das ♀ deutlich schwarze Hinterflügel-Flecke."

Die von Frl. Louise de Rougemont entdeckte markante Form wird von Bang-Haas als Unterform vom Augstbordpaß in den Walliseralpen bezeichnet und von f. *hnatecki* abgetrennt.

F. *rougemonti* ist also ein Zwischenglied der nomenklatorischen und der *hnatecki*-Form.

Im Oetztale etwas häufiger als f. *hnatecki*. Im weiblichen Geschlecht (zum Unterschiede von f. *hnatecki*) allerdings sehr selten. 20 v. H. (in ausgeprägten Stücken).

4. **steitei** Röber:

Röber (1930/31) beschreibt diese Form nach 2 ♂♂ und 1 ♀, welche im Oetztale bei 2900 m gefangen wurden.

„Sämtliche Stücke zeigen anstatt gelber fast rein weiße Grundfärbung und regelmäßige dunkle Zeichnung der Vorderflügel, die Hinterflügel der ♂♂ sind dunkler und fast zeichnungslos, weil bei dem einen ♂ lediglich die submarginale gelbe Binde der Unterseite sehr schwach durchscheint, das andere ♂ aber noch schwächere Spuren dieser Zeichnung trägt; die Unterseite der Vorderflügel entspricht der Oberseite, die Unterseite der Hinterflügel zeigt aber im äußeren Teile ausgebreitetere gelbe Färbung; das ♀ hat beingelbe Hinterflügel, nur sehr geringe basale Verdunkelung und nur 3 submarginale schwärzliche Flecke, auch die Unterseite zeigt lichtere Grundfärbung mit den Zeichnungen der Oberseite. Die Fühler der ♂♂ sind von denjenigen der typischen Form in der Färbung nur wenig verschieden, während die Fühler des ♀ nicht gelb, sondern weiß sind. Diese Form, die ich zu Ehren ihres Entdeckers *Steitei*

benenne, würde als distinkte Unterart zu gelten haben, wenn nicht noch weitere verbindende Formen gefunden werden sollten."

Die Weißfärbung der Zeichnung, welche als typisches Merkmal für diese Form herausgestellt wird, ist wohl für alle geflogenen *cervini* charakteristisch. Wie bei vielen anderen Lepidopteren der Nivalstufe unserer Alpen (z. B. *Endrosa ramosa* Fab., *Crambus luctiferellus* Hb. usw.) geht auch bei *cervini* diese Bleichung der ursprünglich intensiven Gelbfärbung frischgeschlüpfter Tiere unter dem Einflusse der verstärkten kosmischen Strahlung, der Rückstrahlung vom hellen Gestein und vom Schnee und durch Kälte und Feuchtigkeit ungemein rasch vonstatten. Schon nach ganz kurzem Leben bleicht auch bei ruhenden Faltern das schöne Gelb in ein schmutziges oder reines Weiß. Nur die in der Ruhe verdeckten hellen Stellen der Hinterflügel bleiben noch gelb. Röber vermerkt dies auch ausdrücklich bei seiner Beschreibung der f. *steitei*.

Alle meine gefangenen Oetztaler *cervini* zeigen je nach ihrer Lebensdauer eine weißgelbe bis rein weiße Färbung der Zeichnung der Vorderflügel, während kein einziger gezogener Falter weißliche Zeichnungen aufweist. Wohl schwankt bei gezogenen Tieren die Stärke der Gelbfärbung (tief goldgelb bis ockergelb).

Dünner beschuppte *cervini* machen immer einen helleren Eindruck und bleichen auch viel rascher.

Wenn von anderen Flugplätzen nicht gegenteilige Beobachtungen vorliegen oder durch Zucht weiß gezeichnete Falter herausgekommen sind, bezweifle ich die Namensberechtigung der weißen f. *steitei* Röber. Aus meinen Zuchten und denen meines Sammelfreundes Herrn Kappeller, Innsbruck, schlüpften nie weiße Tiere.

Nach meinen Feststellungen handelt es sich bei dieser Form wohl nur um geflogene und durch Witterungseinflüsse gebleichte Tiere, die oft noch ganz frisch und fransenrein aussehen. Die Form fing ich sowohl mit hellen als auch dunklen Hinterflügeln (Typische und *rougemonti*-Form).

Auch Vorbrodt (1914) schreibt in der Schweizer Fauna: „Er *(Cervini)* variiert etwas, namentlich schwankt die Färbung des ♂-Vorderflügels zwischen dottergelb und schmutzig-weiß. Gezogene ♂♂ sind aber immer gelb, die Färbung geht im Freien durch Kälte oder Feuchtigkeit in Weiß über."

Hier wurde der Vonhundertsatz nicht berücksichtigt. Die Tiere wurden den entsprechenden Formen zugerechnet (Typus und f. *rougemonti).*

5. **scriniensis** Berthet:

Eine faunistisch äußerst interessante Entdeckung machte Berthet (1948). Er fing ein einzelnes geflogenes ♂ am Glacier de l'Encoula am 20. 8. 32 in 3300 m Höhe. Dieses ♂ beschrieb er als subsp. (ou forme individuelle?) *scriniensis.*

Bei dieser stark verdunkelten Form sind die gelben Vorderflügel-Zeichnungen zu feinen Linien reduziert, so daß der Gesamteindruck noch viel dunkler ist als bei der typischen *cervini.* Die Hinterflügel sind ebenfalls recht dunkel.

Die nach einem einzigen ♂ aufgestellte *scriniensis* wurde vom Autor als „ssp. (ou forme individuelle?)" bezeichnet. Die Aufstellung einer Subspecies nach einem einzigen Tier halte ich für etwas gewagt. Berthet hat dies wohl auch berücksichtigt und die Möglichkeit offen gelassen, daß das dunkle Tier auch nur eine individuelle Form sein könnte. Nach der ausführlichen Beschreibung (Abb. des Falters ist leider keine gegeben!) halte ich meine beiden auf Taf. X. Fig. 2 e und f gebrachten ♂♂ für diese Form, deren Kennzeichen wohl die zu feinen Linien reduzierte weißliche Zeichnung ist. Da es sich hier auch um ein geflogenes Tier handelt, wird in der Beschreibung von einer „weißlichen" Zeichnung gesprochen.

Bei dem in Taf. X. Fig. 2 e abgebildeten ♂ sind die feinen Zeichnungen auf der Innenhälfte der Vorderflügel teilweise überhaupt verschwunden oder kaum sichtbar. Die Hinterflügel der beiden Oetztaler *scriniensis* sind fast einfarbig schwarzgrau, während Berthet für sein einziges der Beschreibung zugrunde liegendes ♂ „mit einer hellen wenig sichtbaren Linie am Außenrande" vermerkt.

Bei der ungemein großen Veränderlichkeit dieser Arctiide, wo ja kein Tier dem anderen gleicht, halte ich diese geringen Unterschiede für vollkommen uninteressant. Wichtig sind doch nur markante Unterschiede, wie sie durch die starke Reduzierung der Hellzeichnung zu feinen Linien auf den Vorderflügeln aufgezeigt sind.

Die Hinterflügel variieren bei allen Formen ebenfalls recht stark, so daß auch hier wieder eine Anzahl von Formen unterschieden werden könnte.

Ich glaube annehmen zu können, daß alle dunklen Tiere mit strichartiger und teilweiser fehlender Zeichnung auf den Vorderflügeln und einfarbigen oder am Außenrande schwach gezeichneten Hinterflügeln zu f. *scriniensis* zu zählen sind.

Scriniensis würde ich also ebenfalls nur als eine wohl seltene, extrem dunkle Zustandsform von *cervini* betrachten.

2 v. H.

6. f. nova **fumata** m.

3 ♀♀ Oetztaleralpen e.l. 10. — 19. 8. 48 (Burmann)
1 ♀ Oetztaleralpen e.l. 15. 8. 48 (Kappeller, Innsbruck)

Die Falter dieser neuen Form sind statt gelb, düster rauchbräunlich verdüstert.

In der Zeichnungsanlage entsprechen sie der f. *hnatecki* oder Uebergängen zu dieser wenig schwarz gezeichneten Form. Die schwarzen Zeichnungsflecke der Vorderflügel sind etwas weniger verdüstert und sind ungefleckt oder nur mit schwachen grauen Punkten oder Flecken am Außenrande.

Ich möchte alle hellen mehr oder weniger gezeichneten Formen mit wenig oder ungezeichneten Hinterflügeln, die rauchigbraun verdüstert sind, zu dieser neuen Form zählen.

Schon von Spuler (1910) wird ein ♀ in der Sammlung M. Daub, das rotockerig gefärbt ist, erwähnt. Vielleicht gehört dieses Tier zu f. *fumata*.

7. f. nova **fasciata** m. (Taf. X, Fig. 2 d)

Unter der scharfgezeichneten gelben f. *rougemonti* finden sich selten Tiere, die einzelne helle Querbinden, insbesonders in der Mitte der Vorderflügel stärker verbreitert haben. In extremen Fällen zieht sich durch die Flügelmitte eine breite gelbe Binde, die im oberen Drittel sich teilt und einen kreisrunden dunklen Fleck einschließt. Die übrigen Zeichnungen sind normal. 2 ♂♂. Oetztaleralpen, e.l. 10.—16. 8. 48.

8. (Taf. X, Fig. 2 a). Einzeln kommen äußerst dünn beschuppte Tiere vor, bei denen die dunkle Grundfarbe oft ganz hellgrau wird. Die Zeichnungen sind normal.

9. (Taf. X, Fig. 2 b) Eine interessante kontrastreiche weibliche Form mit auffallend hellem Außenteil und recht dunkler Innenhälfte der Vorderflügel.

Die Vorderflügel sind grau mit hellem, wenig geflecktem Außenrande. Oetztaleralpen, e.l. 20. 8. 48.

Kurze Charakterisierung der bisher beschriebenen Formen:

Die Veränderlichkeit von *cervini* ist so groß, daß zwischen den einzelnen Formen wieder viele Uebergänge aufscheinen.

Ebenso sind die beschriebenen Zustandsformen in sich wieder stark veränderlich, so daß man eine wunderbare Kette von verbindenden Formen vom Typus bis zu den extremsten hellen und dunklen Tieren findet.

1. **Cervini** Fall:
   Vorderflügel: Dunkel schwarzgrau, gelb gegittert.
   Hinterflügel: Dunkelgrau mit verschieden starkem, gelben Außenrande.
2. f. **hnatecki** Frey:
   Vorderflügel: Gelb mit stark reduzierter, fleckenartiger Schwarzzeichnung.
   Hinterflügel: Gelb mit hie und da kleinen schwarzen Flekken im Außenrande.
3. f. **rougemonti** O. B.-Haas:
   Vorderflügel: Breit gelb gegittert.
   Hinterflügel: Gelb, im Außenteil oft leicht dunkel gefleckt.
4. f. **steitei** Röber: ?
   Gelbzeichnung ist weiß!
5. f. **scriniensis** Berthet:
   Vorderflügel: Die Gelbzeichnung ist zu feinen Linien reduziert.
   Hinterflügel: Dunkelgrau im Außenteil oft etwas hell gefleckt.
6. f. **fumata** Burmann:
   Vorderflügel und Hinterflügel: Zeichnung wie bei f. *hnatecki*. Die Färbung ist statt gelb rauchig braun.
7. f. **fasciata** Burmann:
   Vorderflügel: Eine *rougemonti*-Form mit breiter, gelber Binde durch die Vorderflügel.

Für die Beschaffung von Auszügen aus mir nicht zugänglichem Schrifttum bin ich Herrn Landgerichtsdirektor G. Warnecke, Hamburg-Altona, J. Wolfsberger, Miesbach-Oberbayern und H. Reisser, Wien, sehr zu Dank verpflichtet.

Ganz besonders möchte ich auch an dieser Stelle Herrn F. Daniel, Gräfelfing bei München, für seine, auf Grund seiner umfassenden Kenntnis so wertvollen brieflichen Mitteilungen und Hinweise bestens danken.

Schrifttumsverzeichnis:

Fallou, M. J. (1864). „Description d'un nouveau Lep. Het. du genre Nemeophila Steph." Ann. Soc. Ent. France, S. 23—25. Pl. I. Fig. 2 ♀.

Guenée, A. (1864). Ann. Soc. Ent. France. S. 681. Pl. X. Fig. 3 ♂.

Frey, H. (1872). „Kleine Mitteilungen" Mitt. d. Schweiz. Ent. Ges., 3, S. 479.

Frey, H. (1880). „Die Lepidopteren der Schweiz". S. 85. Leipzig, 1880.

Christ. (1884). „5 Variationen von Arctia cervini Fallou ex larva. Juli 1882". Mitt. d. Schweiz. Ent. Ges., 7, S. 44.

Berge-Rebel. (1910). „Schmetterlingsbuch". 9. Aufl. T. 47, Fig. 14 ♂. Stuttgart, 1910.

Spuler, A. (1910). „Die Schmetterlinge Europas". 2, S. 138. Stuttgart, 1910.

Seitz, A. (1913). „Die Großschmetterlinge der Erde". S. 82, T. 16 g. Stuttgart, 1913.

Vorbrodt K. und Müller-Rutz J. (1914). „Die Schmetterlinge der Schweiz". II. Band, S. 227. Bern, 1914.

Bang-Haas, O. (1927). Horae Macrolepidopt. reg. pal., I, S. 60. T. 8, Fig. 12 ♂. Fig. 13 ♀.

Vorbrodt, K. (1928). „Die Schmetterlinge von Zermatt". Deutsche Ent. Zeit. „Iris" Dresden. 42, S. 100.

Röber, J. (1930/31). „Neue Falter". Ent. Zeitschr. Frankfurt/Main. 44, S. 21.

Pinker, R. (1942). „Beiträge zur Biologie von Arctia cervini Fall. und Anarta funebris Hb." Zeitschr. d. Wien. Ent. Ver. 27, S. 46.

Berthet, H. (1948). „Orodemnias cervini Fallou dans les Alpes françaises du Dauphinée ssp. (ou forme individuelle?) scriniensis nova". Revue Franc. d. Lépidoptér., XI, Nr. 18/19, S. 369—376.

Warnecke, G. (1949). „Die Verbreitung der drei Arctiiden (Lep.) Orodemnias cervini Fallou, Orodemnias quenselii Payk. und Arctia flavia Fuessl. besonders in den Alpen, und ihre Einwanderungsgeschichte". Ent. Zeitschr. Stuttgart, Nr. 8, 59. Jg., S. 57 usw.

Zwei interessante Noctuiden-Zuchten (Lep.)

von **Ulrich Völker**

(Mit Taf. VIII und 1 Abbildung im Text.)

1. Die erste ab ovo-Zucht von Diarsia guadarramensis Brsn.[1])

(Lep. Noct.)

Das Zuchtmaterial wurde von H. Boursin geliefert, ich erhielt es ca. am 10. IX. 1934 nach langwierigen Verhandlungen (Einfuhrverbot!) vom Zollamt in Gießen (Hessen), in jammervollem Zustand in einem kleinen Glasröhrchen, welches meist tote Räupchen enthielt; eine Anfeuchtung des Inhalts ergab nur zwei lebende Räupchen unbekannter Art:

Meine Hoffnung auf eine gute Zucht war nicht groß!

Daheim in Jena angelangt, versuchte ich meine bewährte Zuchtmethode (Fütterung in einem kleinen, niedrigen Glas von 6 cm Ø mit Leinwandverschluß). Erst nach einiger Zeit konnte ich, da die Räupchen nur nachts an das Futter gingen, schwache Fraßspuren an den vorgelegten Pflanzen entdecken, ich versuchte Taubnessel, Gänsedistel, Löwenzahn und Wasserampfer, letzterer wurde gelegentlich bevorzugt; es wurde zunächst nur abgewelktes Futter angenommen. Die Anzahl der Häutungen genau zu beobachten gelang nicht; doch nehme ich nach meinen Erfahrungen betr. der Größe bei anderen Eulenraupen - Zuchten an, daß die zwei Räupchen am 26. X. 1934 schon die 4. Häutung absolviert hatten. Das Wachstum war langsam, was ich auf das Fehlen einer vielleicht gewohnten Überwinterung ansprechen möchte; am 16. XI. 1934 erfolgte jedoch wieder eine Häutung (ich rechne sie als die 5.)! Nach dieser Zeit verlor eine der beiden Raupen den Appetit und ging ohne besondere Krankheitszeichen ein.

Als Zuchtbehälter diente nun bis zum Ende eine Glasschale von ca. 20 cm Ø und 8 cm Höhe; die Futterreste wurden nicht entfernt, sodaß die Raupe tagsüber unsichtbar blieb. Sie war

[1]) Beschreibung der Art in „Int. ent. Z.", Guben, 25, 16, 1931, p. 157. Abbildung der Genitalarmatur in „Zeitschr. d. Wien. ent. Ges.", 1948, Nr. 10/12, Taf. 9, fig. 32.

aber eigenwillig und veränderte oft ihren Platz, was für das erwünschte Photographieren Schwierigkeiten ergab, die gemeistert werden mußten. Die große Weite der Glasschale ermöglichte endlich, kurze Zeitspannen abzupassen, während derer die Raupe auf einer horizontalen Futter-Unterlage etwas ruhiger war, also von oben her photographiert werden konnte, vom 4.—7. XII. 1934 dreimal.

Nach dem 16. XI. 1934 wurde die Futteraufnahme stärker, ich mußte erwarten, daß die Raupe sich der Puppenreife näherte, die Menge der Exkremente vergrößerte sich stark, die Raupe blieb aber gesund, machte am 30. XI. 1934 die 6. (letzte) Häutung und wuchs schnell zu voller Größe heran, am 11. XII. 1934 (erwachsen) maß sie in der Länge 3,5 cm, in der Mitte (Dicke) 7,5 mm. Aus diesen Stadien stammen Photogramme und die Beschreibung des Aussehens. Am 13. XII. 1934 spann sich die Raupe oben zwischen Futterresten in einen grauweißen Cocon ein (Erde dazu hatte ich ihr vorenthalten). Cocon-Größe: 28×15×11 mm. Die Puppe ist rotbraun, am Rücken etwas dunkler, Länge der Puppe: 18 mm, größte Dicke 6 mm.

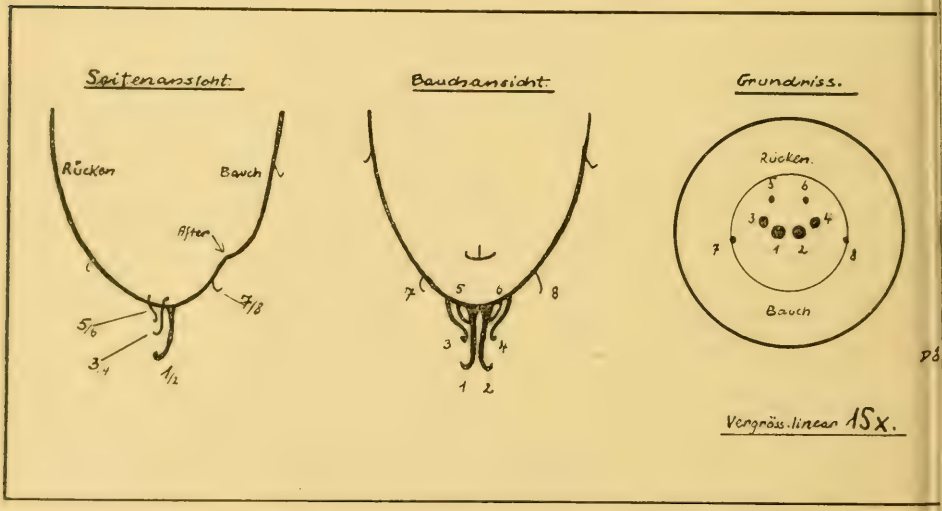


Abb. 1. *Diarsia guadarramensis* Boursin. Cremaster der Puppe

Das Cremaster-Bild (Abb. 1) ist 15× vergrößert gezeichnet in 2 Ansichten, die Bewehrung auch, aber genau nach der Natur!

Am 21. XII. 1934 war die Raupe im Cocon Puppe geworden, am 9. I. 1935 wurden die Falteraugen in der Puppe sichtbar, sie

blieb bis zum Schlüpfen des Falters im Cocon unter Leinwandbedeckung. Der Falter, ein Weibchen übernormaler Größe schlüpfte am 18. I. 1935 nach vorhergehender Anfeuchtung. Gesamt-Puppenstadium also 4 Wochen.

Für das Aussehen bzw. das Erkennen der Raupe von *Diarsia guadarramensis* Brsn. gilt folgende Spezifikation; siehe auch die Photogramme!

1. Form: Annähernd zylindrisch, nach dem Kopf zu sich verjüngend.
2. Körper: Fast nackt, mit wenigen ganz einzelstehenden Härchen besetzt.
3. Kopf: Verhältnismäßig klein, mehr eckig als rund, glänzend schwarz, seitlich graugelb eingefaßt. Mundteile graugelb.
4. Leibesoberseite: Rückenstreifen ungefähr 4 mm breit, mit einer feinen vielfach unterbrochenen Mittellinie, die sich über die Nachschieber zieht, Farbe des Rückenstreifens goldbräunlich, dunkel gerieselt, gegen die Seitenstreifen durch eine Einfassung von schwarzen Flekken geschieden, die hintersten sind Keilflecken mit der Spitze nach vorn, die übrigen verjüngen sich nach dem Kopfende zu allmählich.
5. Seitenstreifen: Etwa 1,5 mm breit, bläulichgrau, dunkel gerieselt, gegen den Rückenstreifen durch eine schwachgelbe Linie geschieden, scheinbar etwas bogig, da die dicht unter den Seitenstreifen liegenden Luftlöcher kleine schwarze Umrandungen haben, die zugleich die Bauchseite abgrenzen.
6. Nachschieber: gelbgrau marmoriert, gegen Rücken- und Seitenstreifen durch eine gelbliche Querlinie geschieden.
7. Bauchseite: hellgelbgrau gerieselt, nach unten zu heller grau verlaufend, auf dem 2. und 3. Segment (hinter dem Kopf) steht unter den Luftlöchern je ein kleiner gelblicher Fleck.
8. Gesamt: Im Oktober 1934 (bei Zuchtanfang) schien mir Ähnlichkeit mit *dahli* Hb. oder *brunnea* F. vorhanden. Im Dezember 1934 (bei voller Größe) war als Gesamteindruck der *guadarramesis*-Raupe der einer lebhaft bunt gezeichneten Raupe nicht von der Hand zu weisen. Bedauerlich bleibt, daß dieser Eindruck sich auf nur ein einziges Stück stützte. Schließlich muß man auch noch die Frage aufwerfen: „Wie mag wohl der Biotop beschaffen

sein, welchem sich in den Pyrenäen *Diarsia guadarramensis* Brsn. angepaßt hat?" Ein Postkartenbild der Umgebung von Gèdre gibt zwar Anhaltspunkte, doch genügen sie kaum um ein richtiges Bild des Biotopes zu geben.

2. Über eine ab ovo-Zucht von Pachnobia[1]) lorezi Stgr.

Vorausgesetzt, daß die Angabe der Handbücher „Raupe unbekannt" noch stimmt, soll hier versucht werden an Hand von eigenen Photogrammen und Notizen erstmalig über eine ab ovo-Zucht der *Pachn. lorezi* Stgr. zu berichten.

Ende Juli 1928 traf ich mit Herrn Prof. Volmer-Berlin auf dem Moserboden (am oberen Ende des Kapruner Tales, unterhalb des Karlinger Gletschers), einem bekannten Fundort der *lorezi* zusammen, fing auch einige Männchen, aber leider kein Weibchen. Glücklicherweise konnte mir später Herrn Prof. Volmer ein Dtzd. *lorezi*-Räupchen aus seiner Beute zu einem erwünschten Zuchtversuch spenden; sie hatten am 27. VIII. 28 die erste Häutung schon absolviert; bis 16. IX. 28 folgten 2 weitere Häutungen. Zuchtgefäß war ein Glas von 10 cm Ø und 6 cm Höhe, mit Leinwand verschlossen; als Futter wurden verschiedene Pflanzen, wie Taubnessel und Löwenzahn angenommen; am 26. IX. 28 hatten die Raupen eine Länge von 1 cm, doch wurde ersichtlich, daß sie überwintern wollten.

Die Überwinterung erfolgte in einem Glase von 10 cm Ø und 8 cm Höhe, — unten gefüllt mit etwas Erde und schwach angefeuchtetem Moos — in einem den Einflüssen jederzeit ausgesetzten Bodenraum. Am 17. III. 29 lebten leider nur noch 6 Räupchen, die anderen waren vertrocknet, da rechtzeitige Zugabe von Schnee versäumt war. Am 26. III. 29 beobachtete ich eine Häutung; die gleichen Futterpflanzen wie im Herbst 1928 wurden angenommen; 14. IV. 29 — die Größe hat zugenommen, die größte Raupe mißt 1,5 cm Länge, schwache Anfeuchtung scheint günstig; Löwenzahn mit Wurzelhals findet gelegentliche Vorliebe; 19. IV. 29 — 2 Raupen sind über 2 cm lang; 30. IV. 29 — 2 Raupen machen die letzte Häutung, sodaß ich an das Photographieren denken muß; 19. V. 29 — erste *lorezi* puppreif; 19. V. 29 mittags mehrere Photo-Aufnahmen: 2 *lorezi*; 29. V. 29 zweite *lorezi* ist puppreif, die erste ist schon

[1]) Nach Angabe von Herrn Boursin gehört *lorezi* Stgr. zur Gattung *Pachnobia* Gn. (Typus: *tecta* Hb.) und ist bei *Pachn. alpicola* Zett. *(hyperborea* Zett.) einzureihen.

Puppe; 9. VI. 29 erster *lorezi* ♂ schlüpft (warmes Wetter); 12. bis 18. VI. 29 weitere *lorezi*-Falter schlüpfen. Das Ges.-Resultat: 4 ♂♂ und 2 ♀♀ = 50% der Eier; ist also nicht hervorragend!

Die Abbildung des Falters in den Standard Werken ist nicht recht gelungen.

Beim Flug nach Licht (Moserboden) ist er durch seine rötlich-ockergelbe Färbung auffällig; das ♀ ist kontrastreicher gefärbt als das ♂.

Die *lorezi*-Raupe ist, entsprechend meinen gelungenen Photos und gelegentlichen Notizen, einer Agrotiden-Raupe ähnlich; ihre Farbe ist eintönig gelbbräunlich, entspricht also ungefähr der Farbe des Falters.

Die Form ist die einer nackten Walze, nach vorn kaum verjüngt, Kopf ein wenig kleiner, Mundteile dunkler; Nachschieber sind vorhanden. Die Zeichnung ist ziemlich eintönig, d. h. schwach ausgeprägt auf Rücken und Seiten, über die Bauchseite habe ich leider keine Notizen.

Aber, quasi als Rückenstreifen (von 4,5 mm Breite) wirken sich die schwachen Umrisse von 8, in Spaltenform schwach am Körper sichtbaren Stellen aus, die an der Mittellinie beginnend sich schräg nach vorne und Seite gerichtet hinziehen; die Spitzen der Spalten sind also nach hinten gerichtet.

Seitenstreifen sind nicht ausgeprägt.

(Schwache Anklänge an solche Zeichnungs-Anlagen zeigt vielleicht die Raupe der *Mamestra genistae* B.!)

Anschrift: des Verfassers: Ulrich Völker, Jena, Erfurterstr. 44

Mandschurische Rüßler aus dem Museum G. Frey.

Von **Eduard Voß**

(121. Beitrag zur Kenntnis der Curculioniden).

Die nachstehende kleine Arbeit faßt das Ergebnis einer Determinationssendung mandschurischer Rüsselkäfer zusammen, die mir aus dem Museum G. Frey, München zuging. Typische Exemplare der nachfolgenden Neubeschreibungen befinden sich in dem genannten Museum; für freundliche Überlassung von Belegexemplaren sowie für gütige Unterstützung durch leihweise Überlassung von Literatur und Vergleichsmaterial möchte ich Herrn G. Frey auch an dieser Stelle bestens danken.

Alle nachstehend angeführten Fundorte liegen in der Mandschurei.

Subfamilie **Rhynchitinae.**

1. **Merhynchites (Pselaphorrhynchites) tomentosus** Gyll. [1]) Charbin (18. VI. 1951). — 1 Ex.

[1]) *Merhynchites* Sharp tritt an die Stelle von *Coenorhinus* Thoms. (Seidl.), (Vgl. Voß, Rev. Chil. Ent. I, 1951, p. 181, note).

Beim Vorliegen von Einzelexemplaren ist es oft schwierig, das ♂ von *M. longiceps* Thoms. vom ♀ des *tomentosus* Gyll. sicher zu trennen, da diese in der Rüssellänge ziemlich übereinstimmen. Frau Dr. H. Francke-Grossmann, Forschungsstelle Forstschutz an der Bundesanstalt für Forst- und Holzwirtschaft Reinbeck bei Hamburg übersandte mir je ein Pärchen dieser Arten, die den Korbweidenkulturen schädlich wurden (vgl. Nachrichtenblatt Deutsch. Pflanzenschutzdienst IV, 1952, p. 49—51, fig. 1—4), von denen das eine sicher, das andere vermutlich in copula gefunden wurde. An Hand dieser Stücke lassen sich folgende Unterschiede angeben.

a) *M. tomentosus* Gyll.

♂: Rüssel kräftiger, so lang wie der Halsschildrücken, reichlich doppelt so lang wie breit. Fühler nur wenig hinter der Rüsselmitte eingelenkt. Augen kräftig gewölbt, von der Seite gesehen schwach länglich oval, ihr Querdurchmesser erheblich größer als die Rüsselhöhe. Schläfen halb so lang wie der Augendurchmesser. Kopfunterseite mit greisen, dicht angeordneten, gekrümmten Härchen wimperartig besetzt.

Subfamilie **Otiorrhynchinae.**
Tribus **Ptochini.**

2. **Eumyllocerus filicornis** Reitt.
Maoerschan (12. VI. 1950); Baimaczsa (10. VI. 1951). — 3 Ex.

3. **Eumyllocerus festivus** n. sp.

Kopf quer, Schläfen von ein Drittel der Augenlänge, schwach gerundet, Stirn 1 1/3 mal so breit wie der Rüssel zwischen den Fühlergruben. Augen länglich-oval, mäßig stark gewölbt, die Scheitelhöhe derselben gut 1/3 mal so groß wie der Längsdurchmesser der Augen. Rüssel quer, schwach konisch, ohne Pterygien, die Fühlergruben leicht bogenförmig zum oberen Drittel der Augen gerichtet und kurz vor denselben erloschen. Spitzenausschnitt spitz-dreieckig; die Mitte des Rüsselrückens mit linienartiger Furche, die zur Stirn aufläuft. — Fühler lang gestreckt; Schaft dünn, gebogen, die Halsschildmitte erreichend, im Spitzenteil nur schwach verdickt. Alle Geißelglieder lang gestreckt, das erste und zweite am längsten, beide von gleicher Länge, im allgemeinen aber das 2. Glied merklich etwas länger als das 1. Glied; 3. und 4. Glied je 2/3 mal so lang wie das 2. Glied; 5. Glied etwas kürzer als das 4. Glied, und das 6. und 7. Glied wiederum kürzer als das 5. Glied, von gleicher Länge, noch mehr als doppelt so lang wie dick. Keule spindelförmig, nicht abgesetzt und wenig dicker als der Schaft an der Spitze, fast so lang wie die letzten drei Geißelglieder zusammen. — Hals-

♀: Rüssel schlanker und dünner, so lang wie Kopf und Halsschild zusammen, reichlich dreimal so lang wie an der Basis breit. Fühler fast im basalen Drittel eingelenkt. Augen klein, schwächer gewölbt, ihr Querdurchmesser kleiner als die Rüsselhöhe. Schläfen halb so lang wie die Augen.

b) *M. longiceps* Thoms.

♂: Rüssel schmäler als bei *tomentosus*, so lang wie der Halsschildrücken, 2 1/2 mal so lang wie an der Basis breit. Fühler hinter der Rüsselmitte eingelenkt. Augen klein, wenig gewölbt, ihr Querdurchmesser kleiner als die Rüsselhöhe. Schläfen so lang wie die Augen.

♀: Rüssel länger, schlank, so lang wie Kopf und Halsschild zusammen, reichlich 4mal so lang wie an der Basis breit. Fühler hinter der Rüsselmitte eingelenkt. Augen klein, wenig aus der Kopfwölbung vorragend. Schläfen reichlich halb so lang wie die Augen.

Das ♂ von *nanus* Payk. hat einen noch gedrungeneren Rüssel, größere Augen, kürzere Schläfen, die Fühler der Rüsselwurzel mehr genähert.

schild breiter als lang, an der Basis wenig breiter als über dem Rücken lang, seitlich über der Mitte mäßig stark gerundet, an der Basis und am Vorderrand kurz parallelseitig, zwischen der Beschuppung ziemlich fein und mäßig dicht punktiert. — Schildchen dreieckig. — Flügeldecken doppelt so lang wie breit (1,2 : 2,4), oder etwas länger (1,2 : 2,8), bis über die Mitte hinaus parallelseitig, zur Spitze flach gerundet verjüngt. Punktstreifen linienartig schmal; Zwischenräume breit und eben, mit gereihten Kahlpunkten. — Schenkel kräftig gekeult, fein gezähnt; Tibien schlank und gerade; 1. Glied der Hintertarsen wenig länger als das 2. und 3. Glied zusammen.

Färbung schwarzbraun; Fühler rotgelb, ebenso die Tarsen mit Ausnahme der verdunkelten Spitzen des 1.—3. Gliedes. — Beschuppung metallischgrün. — Behaarung auf den Flügeldecken ziemlich lang, abstehend, nach hinten gerichtet, blond, auf Kopf und Halsschild etwas kürzer. — L: 3,2—3,5 mm.

Charbin (18., 26. VI.; 6. VII. 1951). — 5 Ex.

Diese Art steht dem *Eu. sobrinus* m. nahe, doch ist bei letzterer das 2. Geißelglied erheblich kürzer als das 1. Glied, und die Beschuppung ist greisgrün.

4. **Eumyllocerus sectator** Reitt.

Reitter, Wien. Ent. Zeitung XXXIV, 1915, p. 121. — Formanek, l. c. XXXV, 1916, p. 46, 49 *(Myllocerops)*.

Ein vorliegendes Exemplar aus Erzendjanzsy (6. VII. 1946) halte ich für ein kleines Stück des *sectator* Reitt.; es ist 3,7 mm groß, während die Originalexemplare mit 4,7—5,2 mm angegeben werden. Die Beschreibung stimmt sehr gut mit unserem Tier überein, welches im übrigen dem vorstehend beschriebenen *festivus* sehr nahe steht, sich aber durch breitere Stirn und abweichende Bildung der Geißelglieder von ihr trennt. Da von *sectator* nur gesagt wird, daß das erste und zweite Geißelglied gleich lang seien, was auch bei *festivius* der Fall ist, besteht im Hinblick auf die erwähnten Größenunterschiede die Möglichkeit, daß hier noch eine weitere Art vorliegt.

Die vorstehend benannten Arten fügen sich der Bestimmungstabelle der *Eumyllocerus*-Arten (Voß, Mitt. Münchn. Ent. Ges. XXX, 1940, p. 884) wie folgt ein:

1 (2) Augen klein, halbkugelig. Schläfen fast so lang wie die Augen. Stirn reichlich doppelt so breit wie die Augen im Durchmesser groß. Behaarung sehr kurz, durchaus anlie-

gend, undeutlich. Beschuppung grün, schwach metallisch glänzend. — Ussuri-Gebiet, Mandschurei. *filicornis* Reitt.

2 (1) Augen größer, Schläfen kaum halb so lang wie die Augen, zur Basis etwas verjüngt. Stirn schmäler, 1½ mal so breit wie die Augen lang, oder schmäler.

3 (4) Behaarung anliegend. Stirn des ♂ wenig breiter als die Augen, beim ♀ 1⅓ mal so breit wie diese. Rüssel ohne oder mit nur undeutlichem Mittelkiel. Das 2. Geißelglied wenig kürzer als das 1. Glied. Vorderschenkel mit kaum erkennbarem Zähnchen. Beschuppung grün-metallisch; Behaarrung anliegend. — Japan. *gratiosus* Sharp

4 (3) Behaarung länger abstehend.

5 (6) Das 2. Geißelglied erheblich kürzer als das 1. Glied. Stirn 1½ mal so breit wie die Augen. Rüssel mit feinem Mittelkiel. Beschuppung greisgrün. — Nordwest-China. *sobrinus* m.

6 (5) Das 2. Geißelglied so lang oder etwas länger als das 1. Glied. Beschuppung metallisch-grün.

7 (8) 3. Geißelglied erheblich länger als das 4. Glied; 4.—7. Glied gleich lang. Stirn schmäler, 1⅓ mal so breit wie der Rüssel zwischen den Fühlerfurchen. Rüssel etwas gestreckter, schwach konisch. Halsschild etwas weniger quer. — Mandschurei. *festivus* n. sp.

8 (7) 3. und 4. Geißelglied gleich lang; 5.—7. Glied ebenfalls von gleicher Länge, nur unerheblich kürzer als das 4. Glied. Stirn etwas breiter, Rüssel kürzer, parallelseitig. Halsschild mehr quer. — Mandschurei. (?) *sectator* Reitt.

5. **Macrocorynus (Isomyllocerus) subnubilus** n. sp.

Kopf konisch, quer; Augen etwas dorsal angeordnet, rundlich, vorn auf breiterer Fläche gerade abgestutzt, gewölbt, die Scheitelhöhe derselben nicht ganz halb so groß wie der Durchmesser. Stirn etwa 1¼ mal so breit wie der Rüssel zwischen den Fühlergruben. Rüssel nicht ganz so lang wie breit, fast in Verlängerung des Kopfes konisch bis zu der Basis der Pterygien verschmälert, an der Rüsselwurzel so breit wie über den Pterygien; mit 3 feinen Kielchen, von denen das mittlere vor einem kleinen Punktgrübchen auf der Stirn erlischt, außerdem mit 4 flachen Furchen. Spitzenausschnitt fast gleichseitig-dreieckig, fein kielig begrenzt. Fühlergruben zu den Augen hin geöffnet. Fühler-Schaft ziemlich schlank, leicht gebogen, etwas länger als Kopf und Halsschild zusammen, zur Spitze allmählich

wenig verdickt, dicht grau beschuppt. Das 1. und 2. Geißelglied gleich lang, gestreckt, jedes etwa dreimal so lang wie dick; auch die folgenden von gleicher Länge, jedes jedoch nur 1½ mal so lang wie dick. Keule gut doppelt so dick wie die Geißelglieder und reichlich doppelt so lang wie dick. — Halsschild breiter als lang, seitlich schwach und gleichmäßig gerundet, der Vorderrand schwach zylindrisch abgesetzt, die Basis gerade abgestutzt [1]) und hier so breit wie der Vorderrand, dieser gerade abgeschnitten, hinter den Augen nur sehr schwach konkav. Scheibe mit feinen, wenig dicht angeordneten Punkten versehen. — Schildchen dreieckig. — Flügeldecken 1¾ mal so lang wie breit (3:1,7), die Schultern nicht oder kaum seitlich hervorgehoben, im basalen Viertel parallelseitig, dann sehr schwach verbreitert, wenig hinter der Deckenmitte am breitesten, zur Spitze gerundet verschmälert, diese verhältnismäßig schmal schnabelartig vorgezogen, jede Spitze in kleinem Radius einzeln verrundet, an der Naht also winklig klaffend. Punktstreifen fein, die Punkte dicht angeordnet; Zwischenräume breit und flach. — Schenkel mit kleinem, spitzen Zähnchen; Tibien gerade, schlank, innen leicht geschweift; 1. Glied der Tarsen länger als das 2. Glied.

Färbung rotbraun. — Beschuppung vorwiegend greis, auf dem Rücken der Flügeldecken bräunlich gefleckt. Diese hellbräunliche Schuppenfärbung verdichtet sich undeutlich zu zwei Querbändern, eins vor, das andere hinter der Mitte. Auf den Zwischenräumen finden sich sehr kurze, anliegende, weiße Haarschüppchen wenig dicht angeordnet. — L.: 4—4,5 mm.

Charbin (6. VII. 1951). — 2 Ex.

Dem *Myllocerus griseus* Roel. sehr ähnlich. Genannte Art hat aber ebenso wie *dissimilis* m. eine doppelbuchtige Halsschildbasis. Unsere Art steht dem *Macrocorynus obliquesignatus* Forman. anscheinend sehr nahe, der ebenfalls aus der Mandschurei beschrieben wurde und durch nicht sichtbare Behaarung der Flügeldecken ausgezeichnet ist. Diese Art soll aber den Halsschild im basalen Teil beiderseits der Mitte grübchenartig eingedrückt und ein großes, länglich-viereckiges Schildchen besitzen, das jedoch bei *subnubilus* spitz dreieckig ausgebildet ist. Auch ist *obliquesignatus* etwas größer. Ein naher Verwandter ist

[1]) Da die Flügeldecken an der Basis einzeln in flachem Bogen gerundet sind, erscheint die Basis des Halsschilds schwach doppelbuchtig. Bei nicht angelegtem Halsschild jedoch läßt sich erkennen, daß dieses an der Basis gerade abgestutzt ist.

schließlich *Macrocorynus griseoides* Zumpt aus Japan, der aber das 2. Fühlergeißelglied reichlich 1½ mal so lang als das 1. Glied ausgebildet besitzt.

Tribus **Eremnini.**

6. **Cyphicerus tessellatus** Motsch.
Maoerschan (12. VI. 1950); Baimaczsa (10. VI. 1951). — 4 Ex.

7. **Corigetus marmoratus** Desbr.
Charbin (22. VI.; 6., 10. VII. 1951). — 9 Ex.

8. **Calomycterus setarius** Roel.
Charbin (18. VI.; 2., 6. VII. 1951). — 9 Ex.

Subfamilie **Brachyderinae.**
Tribus **Polydrosini.**

9. **Polydrosus (Tylodrusinus) julianus** Reitt. f. n. **subaeneipennis**

Bei der Nominatform sind die Fühler und Beine gelb, der Halsschild soll nach vorn mehr verschmälert sein, die Behaarung doppelt: anliegend und abstehend graugrün.

Die vorliegende Form hat die Fühler und Beine von schwarzer Färbung, nur die basale Hälfte des Fühlerschafts ist rötlich aufgehellt, der Halsschild ist vorn und an der Basis von gleicher Breite, die Behaarung einfach, kurz, aufgerichtet, dicht angeordnet. Die Flügeldecken sind leicht erzglänzend.

Baimaczsa (10. VI. 1951). — 2 Ex.

Tribus **Tanymecini.**

10. **Leptomias seriatosetulus**
Voß, Ent. Blätter XXXVI, 1940, p. 50, 51.

Erzendjanzsy (25. VI. 1948); Maoerschan (12. VI. 1950); Gaolinzsy (18. VII. 1949); Charbin 6. VI. 1951; 19. VI. 1948; 1. VII. 1948; 6., 10. VII. 1951); Baimaczsa (10. VI. 1951). — 9 ♂♂, 8 ♀♀.

Das ♀ weicht vom ♂ erheblich ab. Es ist in den Flügeldecken und im Halsschild wesentlich breiter gebaut und das Schildchen ist im Gegensatz zum ♂ gut sichtbar. Die Basis der Decken ist nicht so scharf gerandet. Die Beschuppung ist im allgemeinen einfarbiger. Die Größe der Tiere schwankt zwischen 3,3—5,3 mm.

Eine etwas größere, dem *seriatosetulus* nahe stehende Art ist *L. korbi* Pic vom Amur. Der Halsschild soll unregelmäßig granuliert und punktiert, die Punktierung teilweise runzelig sein.

Mir haben noch keine Tiere vorgelegen, die sich einwandfrei auf diese Art beziehen ließen, der Beschreibung nach (Echange 241. 1905, p. 98) muß sie jedoch unserer Art sehr nahe kommen.

Subfamilie **Notarinae.**

11. **Icaris sparganii Gyll.**

Charbin (31. V. 1947; 12. VI. 1948). — 4 Ex.

Die Art ist aus dem östlichen Asien bisher noch nicht nachgewiesen worden. Vergleichsexemplare aus Europa lagen mir leider nicht vor. Drei als *Icaris sparganii* bezeichnete Stücke, die mir liebenswürdigerweise von Herrn Stöcklein übersandt wurden, gehören der Gattung *Picia* Tourn. an [1]).

Subfamilie **Trigonocolinae.**

12. **Trigonocolus elegans** Kôno

Maoerschan (12. VI. 1950).

Zwei mir vorliegende Stücke weichen nur dadurch von einem mir aus Fukien in China vorliegenden Exemplar ab, daß der Rüssel etwas länger und schlanker ist; sie dürften dem weiblichen Geschlecht angehören.

Subfamilie **Anthonominae.**
Tribus **Rhynchaenini.**

13. **Rhynchaenus (Rhynchaenus) praenotatus** n. sp.

Augen aus der Kopfwölbung nicht vorragend, die Stirn etwa halb so breit wie der Rüssel an der Basis. Rüssel so lang wie der Halsschild, schwach und gleichmäßig gebogen; auf der basalen Hälfte mit glänzendem, wulstartigen Kiel, seitlich begrenzt von starker grubiger Punktierung, die sich etwas ab-

[1]) Die Gattung *Picia* Tourn. gehört zur Gattungsgruppe *Notodermina* und steht hier zwischen *Jekelia* Tourn. und *Theanellus* Reitt. (vergl. Voß, Mitt. Münchn. Ent. Ges. XXXIII, 1943, p. 226). Die Tarsenglieder sind gestreckt, schmal, alle von gleicher Breite, das 3. Glied nicht gelappt, an der Spitze dorsal nur leicht ausgeschnitten, unten nicht besohlt, hier nur mit wenigen Härchen versehen. Diese Bildung findet sich bei den Bagoinen wieder. Auffällig sind jedoch die langen, dünnen, fast haarförmigen, gespreizten Krallen. Der Rüssel ist dick, stark gebogen; die Fühlerfurche setzt kurz hinter der Rüsselspitze an und verläuft schräg zur Rüsselwurzel auf die Unterseite, ohne sich jedoch zu vereinigen. Fühler im apikalen Drittel des Rüssels eingelenkt. Die Schaftspitze erreicht nicht ganz die Augen. Vorderbrust ohne Eindruck. Tibien innen wie in der Gattung *Echinocnemus* mit scharf spitzigen Kerbhöckerchen bewehrt.

geschwächt auf die Stirn fortsetzt; auf der apikalen Hälfte etwas weniger rauh punktiert. Fühler wenig hinter der Rüsselmitte eingelenkt, die Einlenkungsstelle ringförmig skulptiert; Geißel sechsgliedrig. Schaft dünn, die Spitze den Augenvorrand fast erreichend; 1. Geißelglied kräftig, lang, schwach gekeult, so lang wie das 2. und 3. Geißelglied zusammen; 2. Glied dünn, $^2/_3$ mal so lang wie das 1. Glied; 3. Glied halb so lang wie das 2. Glied; die restlichen Glieder etwa so lang wie breit. Keule gestreckt eiförmig, ziemlich kräftig, so lang wie die Geißel ohne das 1. Glied; das 1. Glied der Keule fast so lang wie dick; 2. Glied quer. Endglied zugespitzt. — Halsschild wenig breiter als lang, die größte Breite im basalen Drittel, zur Basis wenig, nach vorn kräftig gerundet verschmälert, der Vorderrand kaum halb so breit wie die Basis. Punktierung stark, flach grubig, sehr dicht, die schmalen Zwischenstege Runzeln bildend. — Schildchen glänzend, unbehaart. — Flügeldecken $1^1/_2$ mal (1,8:1,2) so lang wie breit, Schultern verrundet, zur Mitte hin schwach, fast geradlinig verbreitert, im Spitzenteil gemeinsam abgerundet. Die Decken glänzend; Punktstreifen ziemlich kräftig, leicht gefurcht vertieft, die Punkte schmal getrennt; Zwischenräume wenig schmäler als die Streifen, gewölbt, etwas zerhackt punktiert. — Pygidium bei dem vorliegenden Exemplar unbedeckt. — Hinterschenkel stark gekeult, mit feinen Kerbzähnchen zwischen dem spitzigen Innenzähnchen und dem distalen Teil der Schenkel, nach außen zu etwas feiner werdend, mit feinen wimperartigen Härchen zwischen ihnen. Vordertibien gerade, die hinteren zur Spitze hin gekeult verbreitert, die mittleren vor der Spitze mit wimperartiger Behaarung.

Färbung schwarz; Fühlerschaft und die basalen Geißelglieder rot, zur Keule hin trübrot. Auf den Flügeldecken ein lang-ovaler blutroter Fleck seitlich in der basalen Hälfte, innen bis zum 3. Punktstreif reichend, seitlich den letzten Streif er-

Die vorliegende Art, — wahrscheinlich *ephimeropoides* Tourn., — stammt aus Griechenland: Saloniki (Apfelbeck 08.). Sie läßt sich von *Theanellus* Reitt. dadurch trennen, daß die Flügeldecken hinter den Schultern leicht eingezogen sind und die Decken keine Behaarung aufweisen, auch ist die Rüsselbildung etwas anders. Es sind aber 4 weitere Arten beschrieben worden, die mir einschl. der Beschreibungen unbekannt blieben; es mag u. U. fraglich sein, ob sich die Gattung *Theanellus* wird halten lassen.

Übrigens sind die vorliegenden Stücke mit einem grauen, reifartigen Überzug versehen, mit leichter hellbräunlicher Fleckung auf den Decken. Ist dieser Überzug abgerieben, tritt eine hirschbraune Beschuppung hervor.

reichend. Der Fleck schließt die Schulter ein, berührt jedoch nicht die Basis. — Behaarung kurz, greis, anliegend, wenig dicht, gleichmäßig über die Decken verteilt. An den Seiten des Halsschilds und auf den Seiten der Flügeldecken im basalen Viertel mit einzelnen längeren, abstehenden Starrhärchen. — L: 2,5 mm.

Charbin (6. VI. 1951). — 1 Ex.

Am nächsten verwandt mit *Rh. lonicerae* H., die durch die aufgerichtete Behaarung rauh erscheint, vor allem abweichend gefärbt ist; die Flügeldeckenskulptur ähnelt derjenigen von *praenotatus* sehr und die Zeichnungsanlage ist so, daß sie bei Verdunkelung derjenigen von *praenotatus* ähneln würde. Letztere hat den Rüssel weniger gebogen und die Fühler etwas mehr der Rüsselmitte zu eingelenkt.

Rh. mutabilis Boh. hat etwas flachere und breitere Zwischenräume auf den Flügeldecken, ihr fehlen die seitlich abstehenden Härchen und sie ist anders gefärbt.

Faust stellt seinen *Rh. pacificus* ebenfalls zwischen *lonicerae* und *mutabilis*, sie ist aber ganz abweichend gezeichnet und kann auf die vorliegende Art nicht bezogen werden. Sie ist mir nur der Beschreibung nach bekannt.

14. **Rhynchaenus (Tachyerges) decoratus** Germ.
Charbin (24. VI. 1948; 18. VI. 1951) — 2 Ex.

15. **Rhynchaenus (Tachyerges) stigma** Germ.
Charbin (18. VI. 1951). — 1 Ex.

Subfamilie **Tychiinae**.

16. **Tychius (Tychius)** [1]) **rusticus** Fst. f. n. **mandschurica.**

Von der Beschreibung, die Franz (Arb. morph. taxon. Ent. Berlin-Dahlem VII. 1940, p. 28) gibt, weicht die vorliegende Form durch wesentlich breiteren als langen Halsschild ab, der auch seitlich kräftig gerundet und fein, sehr dicht punktiert ist. Der Rüssel ist in beiden Geschlechtern so lang wie der Halsschild, beim ♀ aber schärfer zugespitzt als beim ♂.

[1]) Genotypus der Gattung *Tychius* ist nach Germar (Mag. Ent. II. 1817, p. 340) und nach Schoenherr (Curc. Disp. meth. 1826, p. 246) *T. quinquepunctatus* L.; die von Desbrochers (Frelon XV. 1907, p. 111, 145) auf diese Art gegründete Untergattung *Aoromius*, von Franz (Arb. morph. taxon. Ent. Berlin-Dahlem VI. 1939, p. 344) zur Gattung erhoben, sowie die von Penecke (Kol. Rundsch. X. 1922, p. 14) aufgestellte Untergattung *Oosomius* sind absolute Synonyme zu *Tychius*.

Auf *T. ginsuji* Kôno läßt sich die Form ebenfalls nicht einwandfrei beziehen, vor allem ist in beiden Geschlechtern der Rüssel viel länger als die Vorderschiene.

Bei den vorliegenden Tieren sind die Mittelschenkel nicht ganz so kräftig wie die hinteren gezähnt, die vorderen befranst. Die Nominatform liegt mir leider zu Vergleichszwecken nicht vor.

Charbin (18. VI.; 6. VII. 1951). — 3 Ex.

Subfamilie **Mecininae.**

17. **Miarus longirostris** Gyll. subsp. **mandschuricus** nov.

Von der Nominatform weichen einige aus der Mandschurei mir vorliegende Stücke sofort kenntlich durch andere Tibienbildung ab. Diese sind bei der Nominatform breit, fast etwas breiter als der Rüssel an der Basis dick, ausgebildet, an der Spitze nur wenig schräg und etwas flach verrundet abgestutzt, an den Vordertibien die innere Spitze nur mit sehr kurzem, wenig deutlichen Endhäkchen versehen. Sie sind dichter behaart und außen bewimpert. Bei den mandschurischen Tieren sind die Tibien viel dünner gebaut, dünner noch als der etwas schlankere Rüssel, innen mehr doppelbuchtig, an der Spitze schräg abgeschnitten erscheinend, mit längerem, gebogenen Endhäkchen und davor mit Haarpinselchen; sehr dünn behaart, außen nur äußerst kurz bewimpert. Die aufstehende Behaarung der Naht beginnt schon vor der Mitte der Flügeldecken. Halsschild etwas mehr im Viertelkreis gerundet. In der Aufsicht erscheinen die Decken vollkommen ungeschultert, bei der Schrägaufsicht tritt die Schulterbeule hervor, (bei der Nominatform sind die Schultern verrundet, eine Schulterbeule tritt bei Schrägaufsicht nicht hervor). Im übrigen der Nominatform sehr ähnlich.

Erzendjanzsy (25. VI. 1948); Maoerschan (12.VI. 1950); Baimaczsa (4. VI. 1951). — 5 Ex.

Nachtrag.

Einige mir im Anschluß an die Fertigstellung des vorliegenden Teils zugegangene weitere Curculioniden aus der Mandschurei, die ebenfalls einige recht bemerkenswerte Arten enthielten, mögen nachstehend als Ergänzung nachgetragen werden.

Subfamilie **Rhynchitinae**

18. **Involvulus (Haplorrhynchites) laevior** Fst.

Charbin (26. VI. 1950). — 6 Ex.

Subfamilie **Otiorrhynchinae.**
Tribus **Ptochini.**

19. **Eumyllocerus sectator** Reitt.
Charbin (6. VII. 1951). — 1 Ex.
20. **Macrocorynus subnubilus** m.
Charbin (9. VII. 1948). — 1 Ex.

Tribus **Eremnini.**

21. **Cyphicerus tessellatus** Motsch.
Charbin (22. VI. 1951). — 1 Ex.
22. **Calomycterus setarius** Roel.
Charbin (12. VI. 1946; 6. VII. 1948); Erzendjanzsi (6. VII. 1946); Tschen (25. VI. 1950).

Subfamilie **Brachyderinae.**
Tribus **Sitonini.**

23. **Sitona (Eciliati) suturalis** Steph.
Charbin (31. V. 1947; 24. VI. 1949; 2., 10. VI. 1950). — 25 Ex.
24. **Sitona (Ciliati) ovipennis** Hochh.
Charbin (16. VII. 1950). — 1 Ex.
25. **Sitona (Setosi) lineella** Bonsd.
Charbin (31. V. 1947; 12. VI., 16. VII. 1950; 22. VI. 1951). — 4 Ex.
26. **Sitona (Angustifrontes) amurensis** Fst.
Charbin (21. V.; 10., 18., 24. VI; 16., 26. VII. 1948-51); Erzendjanzsi (26. VI. 1948); Baimaczsa ; (10. VI. 1951). — 16 Ex.
27. **Sitona (Angustifrontes) cylindricollis** Fhrs.
Charbin (10. VII. 1951). — 1 Ex.
28. **Sitona (Angustifrontes) inops** Gyll.
Tschen (15. VI. 1951). — 1 Ex.

Tribus **Tanymecini.**

29. **Leptomias seriatosetosus** m.
Charbin (19. VII. 1948; 25., 26. V. 1950); Tschen (25. VI. 1950). — 13 Ex.

Subfamilie **Cleoninae.**

30. **Larinus (Larinus) formosus** Petri
Geolinzsi (18. VII. 1949). — 1 Ex.
31. **Larinus (Larinus) jaccae** F.
Charbin (6. VII. 1948/49). — 2 Ex.

32. **Larinus (Larinus) subvarielosus** Petri
Charbin (6. VII. 1948, 1951). — 2 Ex.
33. **Larinus (Eustenopus) scabrirostris** Fald.
Charbin (6. VII. 1951). — 1 Ex.

Subfamilie **Ceutorrhynchinae.**
Tribus **Rhinoncini.**

34. **Rhinoncus sulcicollis** Boh.
Charbin (6. VII. 1948; 24. VI. 1949; 18. VI. 1951). — 12 Ex.
35. **Rhinoncus perpendicularis** Reich.
Charbin (24. VI. 1949; 18. VI. 1951). — 3 Ex.
36. **Rhinoncus sibiricus** Fst.
Charbin (18. VI. 1951). — 1 Ex.
37. **Phytobius (Nemophytobius** subg. n.) **facialis** n. sp.

Kopf etwas breiter als lang, Schläfen länger als die Augen, backenartig gerundet; sehr dicht und rauh punktiert. Augen mäßig stark vorgewölbt, über die Kopfebene mit der Hälfte ihres Durchmessers ohrenartig emporragend. Stirn breiter als der Augendurchmesser. Rüssel kräftig, fast doppelt so lang wie breit, parallelseitig, an der Spitze mit schmalen Pterygien und hier etwas verbreitert; von der Seite gesehen etwas hakenartig abgebogen und zur Spitze schwach verdickt, fein und sehr dicht punktiert. Fühler in der Rüsselmitte eingelenkt. Der Schaft den Augenvorderrand erreichend. Das 1. Geißelglied kräftiger und länger als die folgenden Glieder, etwa 1½ mal so lang wie breit; 2. und 3. Glied gleich lang, jedes etwas länger als dick; die übrigen Glieder etwas quer. Keule eiförmig, 1½ mal so lang wie dick. — Halsschild quer, an der Basis am breitesten, im basalen Drittel parallelseitig, dann kurz zum zylindrisch ausgezogenen Vorderrand zugerundet. Vorderrand flach ausgerundet, die Zipfel um etwas weniger als die basale Rüsselbreite entfernt befindlich. Mitte des Halsschildes kaum längsgefurcht; die subbasalen Höcker spitzig, von oben gesehen die seitlichen Konturen des Halsschildes nicht beeinflussend. Punktierung mäßig stark, sehr dicht. — Schildchen sehr klein. — Flügeldecken viel breiter als der Halsschild, so lang wie breit, mit fast verrundeten Schultern, seitlich flach gerundet, die größte Breite über der Mitte befindlich, hinten etwas stumpfwinklig verschmälert, im ganzen kurz eiförmig. Punktstreifen wenig kräftig; Zwischenräume doppelt so breit wie die Streifen,

flach. Der 2., 4.—6. Zwischenraum mit einigen entfernt angeordneten kräftigen, glänzenden und mit nach hinten gerichteten Borstenhärchen versehenen Körnchen. — Pygidium unbedeckt, mäßig stark und sehr dicht punktiert. Vorderhüften zusammenstoßend; Rüsselfurche fehlend. Schenkel schwach gekeult, alle von gleicher Stärke, ungezähnt. Tibien ziemlich schlank, gerade; die mittleren und hinteren innen mit kleinem Dornhäkchen, außen vor der Spitze mit kurzem Stachel.

Färbung schwarz; Fühlergeißel und Beine rötlich aufgehellt. — Hinter dem Schildchen mit dicht weiß beschuppter Skutellarmakel, die fast doppelt so lang wie breit ist, die Schuppen kurz oval. Ähnliche Schuppen finden sich, wenig dicht angeordnet, seitlich auf dem Halsschild. Alle Zwischenräume der Flügeldecken in drei bis vier Reihen mit kurzen, anliegenden, greisen Schuppenhärchen mäßig dicht bekleidet, die Schuppen etwa doppelt so lang wie breit, leicht zugespitzt. Sie sind auf dem Halsschild etwas länger, aber schütter angeordnet. Auf den Flügeldecken wird diese Beschuppung durch die Tuberkel unterbrochen, so daß sie etwas quer-bindenartig erscheint. Die Unterseite des Körpers ist etwas dichter beschuppt als die Oberseite. Auf der Mitte der Schenkel finden sich greise Schuppen ringartig angeordnet. Die Tuberkel der Decken sind mit dunklen, nach hinten gerichteten Borstenhärchen besetzt. Tibien schütter greis behaart. — L: 2,2 mm.

Charbin (18. VI. 1951). — 1 Ex.

Sofort kenntlich an der eigenartigen Augenbildung, wie sie mache *Brachycerus*-Arten aufweisen.

Tribus **Ceutorrhynchini.**

35. **Coeliodes** prope **nakanoensis** Hust.
Erzendjanzsi (6. VII. 1946). — 1 Ex.

36. **Ceutorrhynchus sulcithorax** Hust.
Charbin (24. VI. 1949; 18. VI. 1951; 6. VII. 1948). — 3 Ex.

Subfamilie **Curculioninae.**

37. **Balanobius crux** F. f. n. **mandschurica**

Die vorliegenden Stücke könnten fast als eine Kreuzung zwischen *crux* F. und *salicivorus* Payk. angesehen werden. Alle Zwischenräume sind mit anliegenden greisen Haarschuppen zweireihig bekleidet. In diese Behaarung fügt sich die charakteristische Schuppenzeichnung des *B. crux* ein.

Charbin (18., 19. VI; 10. VII. 1951). — 3 Ex.

Die Gattung *Balanobius* Jek. unterscheidet sich von *Curculio*

Schenklg. (L.) durch folgende Merkmale: Halsschild seitlich zur Basis mehr oder weniger gerundet verschmälert. Fühlerkeule kurz, oval, geschlossen, wenig länger als dick. Rüssel auf der ganzen Länge gleich breit, vom Kopf abgesetzt; von der Seite gesehen durchschneidet die Rüsselmittelachse die Augenmitte. Stirn im allgemeinen so breit wie der Rüssel an der Basis. Unterseite mehr oder weniger weiß beschuppt. Nahtpartie hinter dem Schildchen nicht eingesenkt. Die Verbreitung der Gattung erstreckt sich über die Paläarktis bis nach Südchina. Von nahestehenden tropischen Arten unterscheidet sie sich ferner dadurch, daß die Flügeldecken an der Seite nicht ausgeschweift sind.

Subfamilie **Anthonominae.**
Tribus **Rhynchaenini.**

38. **Rhynchaenus fagi** L. subsp. n. **parilis**

Von der Nominatform durch gedrungenere Flügeldecken und durch schüttere, mehr gereihte Behaarung der Zwischenräume der Punktstreifen auf den Decken abweichend.

Baimaczsa (10. VII. 1951). — 1 Ex.

Subfamilie **Notarinae**
Tribus **Bagoini**

39. **Bagous (Bagous) charbinensis** n. sp.

Kopf fast halbkugelig gerundet, mäßig stark und sehr dicht punktiert. Augen quer-oval, ganz an den Seiten des Kopfes befindlich, nivelliert, von oben nicht sichtbar, die Entfernung doppelt so groß wie die basale Rüsselbreite. Rüssel ziemlich kräftig, zylindrisch, beim ♀ so lang wie der Halsschildrücken, beim ♂ etwas kürzer, mäßig stark und gleichmäßig gebogen; von oben gesehen zur Spitze leicht verbreitert. Punktierung fein, dicht, hinter der Fühlereinlenkung leicht längsrunzlig. Fühlerfurche von der Einlenkungsstelle geradlinig nach unten zur Rüsselwurzel gerichtet. Fühler des ♂ in der Rüsselmitte, des ♀ etwas vor der Mitte eingelenkt. Schaft schlank, im apikalen Drittel gekeult, die Spitze die Rüsselbasis erreichend. Das 1. und 2. Geißelglied länger als dick, das erste etwas kräftiger und unerheblich länger; die übrigen Glieder quer. Keule eiförmig, geschlossen. — Halsschild breiter als lang, seitlich flach gerundet; Vorderrand schmäler als die Basis, zylindrisch abgesetzt. Oberfläche sehr dicht granuliert, die Körnchen mit einem zentralen Punkt. Halsschildvorderrand mit kräftigen Augenlappen. — Schildchen

undeutlich. — Flügeldecken $1^1/_2$mal so lang wie breit und $1^1/_2$mal so breit wie der Halsschild, die Schulterbeule seitlich nicht oder wenig vorragend; Decken in der basalen Hälfte parallelseitig, von der Mitte ab gerundet zur Spitze verschmälert, diese kurz schnabelartig vorgezogen. Die subapikale Schwiele von etwas verschiedener Bildung: einfach verrundet oder stumpf- bis rechtwinklig gespitzt ausgebildet. Punktstreifen schwach, linienartig; Zwischenräume flach und breit, die Naht und der 3. Zwischenraum sehr wenig gewölbt. — Schenkel ziemlich kräftig gekeult; Tibien mäßig schlank, die vorderen und mittleren im Spitzenfünftel, die hinteren im Spitzendrittel kräftig einwärts gebogen, die vorderen in der Mitte außen leicht konkav durchgebogen; Vorder- und Mitteltibien mit etwa 3 Höckerchen auf der Innenseite versehen, die eine kurze Starrborste tragen, die Hintertibien sind innen glattrandig. Tarsenglieder sehr kurz; das 1. Glied so lang wie breit; 2. Glied quer; das 3. Glied kreisrund, so breit wie die vorhergehenden Glieder. Das Klauenglied etwas kürzer als die ersten drei Glieder zusammen. An den Seiten des Halsschilds ist vor den Vorderhüften bisweilen die Ausbildung eines Zahnes festzustellen.

Färbung schwarz; Tibien rötlich aufgehellt. — Die abwechselnden Zwischenräume mit sehr kurzen, gekrümmten greisen Härchen gereiht besetzt. — Bei reinen Stücken ist die Beschuppung vorwiegend hellbräunlich gefärbt, durchsetzt von schwarzen Makeln: eine quere hinter den Schultern, eine längliche auf dem 2. und 3. Zwischenraum vor der Deckenmitte; eine etwas gezackte, nicht zusammenhängende Querbinde hinter der Deckenmitte und einige kleine Makeln im Spitzenteil. — L: 2,5 — 3mm.

Die europäischen *Bagous*-Arten gliedern sich nach zwei Hauptgesichtspunkten: die eine Gruppe hat das 3. Tarsenglied breiter als das 1. und 2. Glied und schwach gelappt, die andere dasselbe gestreckt, nicht breiter als die vorhergehenden Glieder. Die vorstehend beschriebene Art steht zwischen beiden Gruppen: die Tarsen sind sehr kurz und ihr drittes Glied ist so breit wie die voraufgehenden Glieder, nicht gelappt.

Im Habitus kommt *charbinensis* unserem *Bagous puncticollis* Boh. sehr nahe, doch ist der Halsschild mehr quer, macht einen mehr konisch verrundet, nach vorn verschmälerten Eindruck, weil der Vorderrand kaum unterschnürt ist, was hingegen bei *puncticollis* mehr der Fall ist. Hiervon abgesehen, trennen sich

genannte Arten durch die Tarsenbildung, *puncticollis* hat das 3. Tarsenglied breit entwickelt und fast gelappt.

B. inquinamentus Gyll. gehört der zweiten Gruppe an; *interpositus* Hartm. wahrscheinlich auch. *B. tophyosus* Gyll. jedoch hat das 3. Tarsenglied doppelt gelappt.

Anschrift des Verfassers: Ing. Eduard Voß, Harderberg bei Osnabrück.

Literaturbesprechungen

Probleme der angewandten Entomologie. Festschrift zum 80. Geburtstag von Geheimrat Prof. Dr. K. Escherich. Herausgegeben von Prof. Dr. W. Zwölfer. Zeitschrift für angewandte Entomologie. Band 33. Heft 1/2. 370 Seiten, 80 Abbildungen, 1 Farbtafel. Preis geh. DM 64.— Verlag Paul Parey, Berlin, Hamburg 1952.

Der vorliegende stattliche Band faßt die Arbeiten zusammen, die die Schüler, Mitarbeiter und Freunde des Jubilars diesem zu seinem 80. Geburtstage widmeten, ein Festband, der durch das unerwartete Hinscheiden Geheimrat Escherichs zu einem Gedächtnisband wurde. Eingeleitet wird der Band mit einem Nachruf, sowie einer Würdigung der Persönlichkeit Geheimrat Escherichs durch W. Zwölfer. Anschließend wird ein Verzeichnis der von Escherich verfaßten Schriften gegeben. Die 28 Arbeiten, die den Inhalt des Festbandes bilden, behandeln Probleme aus allen Gebieten der angewandten Entomologie und vermitteln ein Bild von der Breite und Bedeutung dieses Forschungszweiges, dessen Schöpfer und Vorkämpfer für Deutschland und Europa Geheimrat Escherich war. Im Rahmen einer kurzen Besprechung ist es nicht möglich, näher auf die einzelnen Beiträge einzugehen oder auch nur die Titel anzuführen, das Studium des Inhaltsverzeichnisses und ein Blick auf die Namen der Autoren zeigt aber, daß Escherichs Schüler überall in der Welt auf dem Gebiete der angewandten Entomologie tätig sind. Der vorliegende Festband, der zum Gedächtnisband für den Altmeister der angewandten Entomologie wurde, legt Zeugnis ab von dem Einfluß, den Geheimrat Escherich und seine Schule auf alle Gebiete der angewandten Entomologie ausüben. W. F.

E. Martini: Lehrbuch der Medizinischen Entomologie. Vierte überarbeitete Auflage mit Beiträgen von F. Peus und W. Reichmuth. XII, 694 Seiten, 318 Abbildungen, gr. 8. Verlag Gustav Fischer, Jena 1952. Preis geb. DM 38.—

Schon wenige Jahre nach Erscheinen der 3. Auflage wurde es nötig, das Lehrbuch der medizinischen Entomologie neu aufzulegen. Dies zeigt am besten die Bedeutung dieses Lehrbuches sowohl für die Human-, als auch für die Tiermedizin. Die neue Auflage erscheint in Gliederung und Aufbau gegenüber der dritten Auflage nicht wesentlich verändert, ist aber selbstverständlich auf den neuesten Stand gebracht, was einige Erweiterungen und Umstellungen im Text bedingte. Völlig neu gefaßt wurden das Kapitel über die Flöhe, das der bekannte Spezialist dieser Tiergruppe F. Peus besorgte, sowie der Anhang über die Ungezieferbekämpfung auf abiotischer Grundlage, dessen Bearbeitung in den Händen von W. Reichmuth lag. Beide Kapitel wurden wesentlich erweitert. Die Ausstattung seitens des Verlages ist gut, doch fällt auf, daß die Widergabe der Abbildungen gegenüber den früheren Auflagen abfällt. — Es wäre zu wünschen, daß der „Martini" in Ärztekreisen noch viel mehr Verbreitung finde, als es bisher der Fall ist und auch dem nicht direkt mit derartigen Problemen befaßten Entomologen sei geraten, gelegentlich dies Buch zur Hand zu nehmen. W. F.

W. Ramme: Zur Systematik, Faunistik und Biologie der Orthopteren von Südost-Europa und Vorderasien.

Mitt. a. d. zoolog. Museum Berlin, Bd. 27, 1951, 1—432. (mit 39 z. T. farbigen Tafeln, 134 Textabb. und 3 Kartenskizzen). Akademie-Verlag, Berlin. Preis DM 60.—

Der bekannte Orthopterologe des Berliner Museums legt in dieser umangreichen Schrift die Ergebnisse von 6 Reisen vor, die ihn in den Jahren 1927—1943 nach Dalmatien, Serbien, Mazedonien, Rumänien, in die Türkei, nach NW-Persien, Aserbeidshan, Armenien, Transkaukasien und in den Kaukasus führten. An Hand eines sehr reichen Materials wird, unterstützt durch zahlreiche Originalzeichnungen, Tabellen, gut wiedergegebene Photos der Tiere und ihrer Biotope die Orthopterenfauna der bereisten Gebiete eingehend dargestellt. Es wäre jedoch ganz falsch zu meinen, daß damit der Inhalt dieses stattlichen Bandes erschöpft ist. Vielmehr nimmt der Verfasser in besonderen Abschnitten und auch sonst gelegentlich zu verschiedenen Fragen Stellung, die nicht nur den Spezialisten und Systematiker, sondern jeden Biologen interessieren müssen. Das gilt z. B. für die Frage der Untergrundanpassung („Homochromie") der Orthopteren. Auf 10 gutgelungenen Bunttafeln, auf denen neben den Heuschrecken auch eine farbige Bodenprobe ihres Biotops dargestellt ist, kann man sich von der oft erstaunlichen Anpassung der Tiere an die Farbe des Untergrunds überzeugen (Beobachtungen an 9 Arten). Während der Verfasser den Schutzwert dieses Angepaßtseins voll anerkennt, glaubt er doch nicht, daß bei der Entstehung die Selektion eine Rolle spielt. Auf neuere Untersuchungen zur Physiologie dieser Erscheinung wird kurz hingewiesen. — Von allgemeinerem Interesse ist ferner das Problem der „Doppelarten": nahe verwandter, einander sehr ähnlicher Arten mit nicht selten verschiedener Verbreitung und verschiedenen ökologischen Ansprüchen (dafür eine Reihe von Beispielen). In diesem Zusammenhang wird auch die Frage erörtert, ob *Locusta danica* L., wie es Uvarov in seiner vom Verfasser übrigens voll anerkannten Phasenlehre tat, als solitäre Phase der *Locusta migratoria* L. aufzufassen sei. Ramme begründet eingehend seine Meinung, daß es sich bei *L. danica* und *L. migratoria* doch um zwei gute Arten, u. zw. typische „Doppelarten" handelt, von denen nur *L. migratoria* als Wanderheuschrecke einen Phasenwechsel zeigt. Er hält *L. danica* mit ihrem viel größeren Verbreitungsgebiet für die ältere Art, von der sich unter Ausbildung zur Wanderheuschrecke die *L. migratoria* abgezweigt hat. Die „Danicoiden" von Plotnikov betrachtet Ramme als solitäre Phase (= *ph. danicoides*) von *L. migratoria.* — Erwähnt sei ferner die Entdeckung eines neuen Vertreters der boreoalpinen Gattung *Podismopsis* (*P. transsylvanica* n. sp.) in den Transsylvanischen Alpen Rumäniens; dann die Beschreibung eines Hermaphroditen von *Decticus verrucivorus,* sowie die Aufstellung neuer Begriffe zur Klassifizierung der auch innerhalb der Art zuweilen stark wechselnden Flügellänge. Langflügelige Exemplare einer sonst kurzflügeligen Art sind ja gerade bei Orthopteren recht bekannt. Die vom Verfasser früher an *Roeseliana roeselii* gemachte Beobachtung, daß bei langflügeligen Stücken die Keimdrüsen mehrweniger stark reduziert sind, konnte er neuerdings bei *Chorthippus montanus* bis zu einem gewissen Grade bestätigen. Die Frage muß jedoch weiter verfolgt werden.

Das reiche Material ermöglichte dem Verfasser nicht nur die Aufstel-

lung umfangreicher Artenlisten der bereisten Gebiete (für Anatolien z. B. 342 Arten, darunter diverse Neubeschreibungen), sondern auch, was als besonders wertvoll anzusehen ist, die Revision mehrerer Gattungen bzw. Übersichten ihrer Vertreter in bestimmten Gebieten ihres Vorkommens. Solche Revisionen wurden durchgeführt für *Ectobius, Podisma* und Verwandte (Aufstellung von 4 *Odontopodisma*-Arten: *O. schmidtii* (Fieb.), *O. fallax* n. sp., *O. decipiens* n. sp., *O. albanica* n. sp.), *Empusa, Isophya, Saga, Pholidoptera, Platycleis* und *Metrioptera* (hier besonders Hinweis auf die taxonomische Bedeutung des männlichen Kopulationsorgans), *Psorodonotus, Asiotmethis, Nocarodes. Calliptamus.* Sehr begrüßenswert ist die Warnung des Verfassers vor einer „Gattungsfabrikation" bei der Aufgliederung von bisher sehr artenreichen Gattungen, wie sie durch weitere Forschungsergebnisse immer wieder notwendig sein wird. Er betont, daß man der „Gattung" eine gewisse Breite zuerkennen muß; die nicht allzu zahlreichen Gattungen, zu denen man dann kommt, müssen eindeutig fixiert sein; zu viel monotypische Gattungen sind zu vermeiden. — An verschiedenen Stellen (z. B. bei den Arten um *Chorthippus biguttulus*) wird auf die taxonomische Bedeutung der Gesänge hingewiesen. Referent ist überzeugt, daß bei Schwierigkeiten in der Abgrenzung von Arten gegeneinander die Beachtung der Lautäußerungen wertvollste Dienste leisten könnte.

Man muß den Verfasser zu dieser auch drucktechnisch sehr sorgfältig behandelten Schrift von Herzen beglückwünschen, mögen auch zu Einzelfragen die Spezialisten kritisch Stellung nehmen. Sie ist ein schönes Denkmal jahrzehntelanger fleißiger und sehr sorgfältiger Arbeit.

W. Jacobs, München

Hering E. M.: Biology of the Leaf Miners.

8°, IV., 420 Seiten, 2 Tafeln, 180 Abbildungen im Text.

Verlag Dr. W. Junk, Den Haag 1951. Preis 36.— Holländische Gulden.

Wohl niemand könnte berufener sein, über die Biologie der blattminierenden Insekten zu schreiben, als der Verfasser des vorliegenden Buches. Prof. Hering, der Leiter der Lepidopteren-Abteilung des Zoologischen Museums in Berlin, der derzeit wohl beste Kenner der Blattminen, legt hiermit die Ergebnisse seines mehr als 30jährigen Spezialstudiums zusammenfassend vor. Er gibt damit eine willkommene Ergänzung seiner beiden früher erschienenen zusammenfaßenden Werke: „Die Ökologie der blattminierenden Insektenlarven" und „Die Blattminen Mittel- und Nordeuropas". In 21 Kapiteln wird in dem vorliegenden Buche unser derzeitiges Wissen über Blattminen und ihre Erzeuger erschöpfend dargestellt, sowie eine Anleitung für das Studium der Minenkunde und ein Hinweis auf die zukünftigen Probleme der Minenforschung gegeben. Ein sehr umfangreiches Literaturverzeichnis von 73 Seiten und ein Index bilden den Beschluß des Buches. Die gute Ausstattung des Buches seitens des Verlages ist besonders hervorzuheben. Die vorliegende „Biology of the Leaf Miners" verdient Beachtung weit über den Kreis der reinen Minenfoscher hinaus und dürfte nicht nur für die Arbeit der angewandten Entomologie unentbehrlich sein, sondern gibt auch jedem allgemein biologisch Interessiertem reiche Anregung. W. F.

Arrow G. J.: Horned Beetles. A Study of the Fantastic in Nature. Edided by W. D. Hincks.
8°, 154 Seiten, 15 Tafeln. Verlag Dr. W. Junk, Den Haag 1951.
Preis geb. 8.80 Holländische Gulden.

Niemand ist wohl berufener, über die horntragenden Käfer und die bei ihrem Studium auftretenden Probleme spezieller und allgemeiner Art zu schreiben, als der verstorbene bekannte Lamellicornier-Spezialist des Britischen Museums, G. J. Arrow, aus dessen Nachlasse das vorliegende Buch herausgegeben wurde. Der Verfasser gibt eine Übersicht über alle horntragenden Käfer, wobei dieser Begriff sehr weit gefaßt wird und sowohl Käfer mit vergrößerten Mandibeln einschließt, wie z. B. die Lucaniden, als auch die Käfer mit Hornbildungen im engeren Sinne, wie Cetoniden und Dynastiden. Sehr eingehend wird auf die Lebensweise der horntragenden Käfer eingegangen und untersucht, inwieweit ein Zusammenhang zwischen der Lebensweise der gehörnten Arten und der Ausbildung der hornartigen Anhänge bestehen könnte. Der Verfasser kommt zu dem Schlusse, daß keinerlei Beweise für einen positiven selektiven Wert der Hornbildung erbracht werden können, im Gegenteil, daß eine zu weitgehende Vergrößerung dieser Bildungen geeignet ist, die Lebenstüchtigkeit der betreffenden Form bis zur Lebensunfähigkeit herabzusetzen. Für die Entstehung dieser Bildungen wird eine Herauszüchtung auf dem Wege über die „geschlechtliche Zuchtwahl" im Sinne Darwins abgelehnt und die Hornbildung der Insekten wie die mit ihr in Vergleich gesetzte der Wirbeltiere als ein mit dem Fortschreiten der stammesgeschichtlichen Entwicklung fortschreitendes Luxurieren erklärt, das ohne primären biologischen Zweck oder Nutzen überschüssiges Material bei besonders lebenskräftigen Arten und bei diesen wieder bei den lebenskräftigsten Individuen verwertet. — Das Buch, das noch manche andere, mit der Entstehung der hornartigen Bildungen zusammenhängenden Fragen behandelt, gelangt also an Hand der Besprechung der horntragenden Käfer zu allgemeinbiologisch wichtigen Feststellungen und sollte aus diesem Grunde auch über den engeren Kreis der Koleopterologen hinaus Beachtung finden. — Zahlreiche Abbildungen der besprochenen Käfer sind für den koleopterologisch weniger geschulten Leser zur Veranschaulichung der im Text erwähnten Arten wertvoll. Die gute Ausstattung des Buches von seiten des Verlages verdient volle Anerkennung. W. F.

Bodenheimer F. S.: Insects as human Food. A Chapter of the Ecology of Man.
8°. 352 Seiten, 48 Abbildungen. Dr. W. Junk, Publishers, Den Haag 1951.
Preis geb. 10.— Holländische Gulden.

Der Verfasser, bekannt als Autor zahlreicher grundlegender Werke auf verschiedenen Gebieten der Entomologie, gibt hier eine umfassende Darstellung eines Themas, das ebensosehr ins Gebiet der Entomologie fällt, als in das der Völkerkunde und der Kulturgeschichte. Auf Grund einer umfaßenden Literaturkenntnis ist alles zusammengestellt, was über die Verwendung von Insekten und deren Produkten zum Zwecke der menschlichen Ernährung bekannt ist, abgesehen von der Bienenzucht. Im ersten Hauptabschnitt wird die Bedeutung der Insekten als menschliches Nahrungsmittel eingehend behandelt. Im zweiten Hauptabschnitt ein historischer Überblick gegeben über

die Entomophagie in Europa auf Grund der Angaben in der Literatur. In den weiteren Abschnitten wird die Entomophagie bei den einheimischen Völkern von Australien, Afrika, Asien und Amerika ausführlich besprochen. 19 Seiten Literaturverzeichnis bilden den Abschluß. Der Autor kann wohl sicher sein, mit dem vorliegenden wohlgelungenen Werk weit über den Kreis der Entomologen hinaus Interesse zu finden. Abgesehen davon, daß Völkerkunde und Kulturgeschichte an dem Buche nicht werden vorbeigehen können, ist es auch aus dem Grunde aktuell, da die Bedeutung der Insekten als wichtiger Bestandteil der Ernährung primitiver tropischer Völker in neuerer Zeit erst richtig erkannt wurde. Der Verlag brachte das Buch in der gewohnt guten Ausführung, lediglich die Wiedergabe der Abbildung könnte teilweise besser sein. W. F.

Gößwald K.: Die Rote Waldameise im Dienste der Waldhygiene. Forstwirtschaftliche Bedeutung, Nutzung, Lebensweise, Zucht, Vermehrung und Schutz. Metta Kinau Verlag, Lüneburg (1951). 160 Seiten, 50 Abbildungen im Text, 6 Farbtafeln. Preis broschiert DM 6.80.

Diese für Biologen, Naturschützer, Forstleute und jeden nach Einblick strebenden Naturfreund sehr lesenswerte Schrift gibt einen trotz der erdrükkenden Fülle des Stoffes lückenlosen Abriß des Ameisenproblemes im mitteleuropäischen Walde. Sie gipfelt in der Schilderung der waldbiologischen Wirksamkeit der Roten Waldameise und weitgehend durchgearbeiteten Anweisungen für eine Methodik, die reduzierte Ameisen-Population in unseren mehr und mehr einseitig gewordenen und verarmten, infolgedessen gegen Schädlinge immer anfälligeren Nadelholzforsten künstlich wieder soweit zu steigern, daß sie erhöhte Krisenfestigkeit zurückgewinnen und die Notwendigkeit, sich des biologisch gesehen zweischneidigen Schwertes der chemischen Schädlingsbekämpfung zu bedienen, eingeschränkt wird. Zu erreichen ist dies aber doch nur hinsichtlich bestimmter Schädlingsarten.

Vorhergegangene intensive Untersuchungen des Lebensgefüges der 3 Formen der Roten Waldameise haben insbesondere die Kleine Rote Waldameise als die soziologisch und waldökologisch überlegene Form herausgestellt. Da bei ihr jedes Volk zahlreiche Königinnen hat, werden sie sehr individuenstark. Sie vermögen darum mit zahlreichen relativ dicht gelegenen, unter sich verträglichen Nestern Wälder (wohl nur von zusagendem Typus) dicht zu besiedeln. Die zahlreichen Königinnen ermöglichen endlich eine gute Verjüngungskraft der Nester; man kennt 70-jährige ohne Alterserscheinungen! Vor allem diese Form besitzt einen ausgeprägten Raubinstinkt. Sie ist leicht verpflanzbar.

In gut gegliederten Abschnitten wird der Nutzen der Roten Waldameise dargestellt, als Bodenverbesserer, durch Anreicherung der Pflanzenwelt und durch ihre Hilfe gegen Schadinsekten. Die ökologischen Grundlagen der Entstehung und Beseitigung von Schädlingsvermehrungen im Walde werden erörtert und gezeigt, wie die 3 Formen regulierend einzugreifen vermögen. Beachtlich ist der Abschnitt über die vom Verfasser entwickelte Technik der Ameisenfarmen und der Nestverpflanzung, was viele Bilder veranschaulichen.

Von dem sehr reichen Inhalt sei noch der sehr nützlichen Bestimmungstabelle der Ameisen des Waldes gedacht und das Schriftenverzeichnis (72 Nummern, darunter 25 Arbeiten des Verfassers). Besonderen Dank verdienen die vorzüglichen Farbtafeln.

Eine Bitte an den Verfasser: in einer allfälligen 2. Auflage Beispiele zu bringen, welche der bedeutenderen Schädlingsarten von den Ameisen und in welchen Mengen, in den Intergradationszeiten und bei Massenvermehrung eingetragen werden und wie groß der Anteil der anderen tierischen Nahrung dann ist.

H. E. Wichmann

W. Forster und **Th. A. Wohlfahrt: Die Schmetterlinge Mitteleuropas,** 1. und 2. Lieferung. Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart, 1952. Preis pro Lieferung DM 10.—

Nichts wäre unrichtiger, als zu glauben, daß dieses neue Werk nunmehr einfach ein weiteres neues unter den vielen schon vorhandenen in der Literatur über Schmetterlinge darstellen würde. Es ist auch nicht etwa ein bloßer und gewisser Ersatz für das vergriffene Berge-Rebel-Buch, da es dieses nach Anlage und Form des Textes und noch mehr in der Art der Abbildungen in gewissem Sinn und ganz besonders, was die Zahl der abgebildeten Falter betrifft, wesentlich überholt.

Es ist zunächst in den bis jetzt erschienenen zwei Lieferungen nicht nur zu ersehen, daß die vom Verlag angekündigte, besonders umfassende Behandlung der mitteleuropäischen Schmetterlingsarten und ihre nun — hoffentlich — endlich endgültige Nomenklatur konsequent und in einer sehr glücklichen Form durchgeführt ist, sondern es sind auch die Beschreibungen der Arten selbst trotz aller Kürze in klarster Präzision und mit allen möglichen biologischen Hinweisen durchgeführt. Andrerseits sind in dem allgemein beschreibenden ersten Teil die Morphologie und Anatomie der Schmetterlinge und aller ihrer Entwicklungsstadien klar und unkompliziert, sowie frei von allzu vielen wissenschaftlichen Fremdwörtern dargestellt. In gleicher Weise wird auch alles Wissenswerte und Bedeutungsvolle nach der Seite der Biologie und Oekologie hin vorgeführt. Gerade diese Angaben scheinen ähnliche in vorausgegangenen Schmetterlingswerken vielfach an Deutlichkeit und Ausführlichkeit nicht unwesentlich zu übertreffen.

Während die beiden Lieferungen 1 und 2 in ihrer einen Hälfte, die dem Band I zugehörig ist, neben den genannten morphologischen und biologischen Angaben äußerst reichhaltige Beschreibungen über Zucht und Überwinterung von Raupen und Puppen, ferner über die rationelle Präparation der Schmetterlinge und über die wirklich zweckmäßige und einwandfreie Einrichtung und Aufstellung einer Schmetterlingssammlung enthält, ist ihre zweite Hälfte, dem Band II zugehörig, der Anfang der eigentlichen systematischen Ausführung und Beschreibung der mitteleuropäischen Tagfalter gewidmet. Dieses Nebeneinandergehen im Erscheinen der ersten zwei Bände muß gleichfalls als eine sehr glückliche Maßnahme beim Herausbringen dieses weitgespannten Falterwerkes bezeichnet werden.

Weiterhin ist die gute Form der sonst leicht allzu trocken wirkenden, weil zwangsweise kurz zu fassenden Beschreibungen hervorzuheben. Dies ist von besonderer Bedeutung angesichts der erstaunlichen und kühnen Leistung, die durch die Ausdehnung des Gesamtwerkes von dem einen und einzigen Verfasser des Gesamttextes zu vollbringen ist. Wir wünschen ihm, daß alle folgenden Lieferungen in gleicher Weise gelingen mögen, wie in den beiden bisher erschienenen Heften.

Wenden wir uns nun zu den in einem erstklassigen Falterwerk unentbehrlichen Tafeln, so müssen wir feststellen, daß wir es hier nicht nur mit

dem Text und seiner Genauigkeit gleichwertigen und ebenso über alle Erwartungen zahlreichen Abbildungen zu tun haben, sondern, daß diese auch eine besondere und erstmalige Leistung bedeuten. Sie haben allenfalls in der malerisch-natürlichen und damit künstlerischen Qualität einen Vorgänger in dem längst vergriffenen und entschwundenen Schmetterlingsbuch von Max Korb aus den neunziger Jahren des vorigen Jahrhunderts, dessen Illustratoren Deuchert und Slocombe nicht nur genaue Darsteller, sondern auch wirkliche Maler und Künstler waren. Der unvergleichliche Vorzug der Wohlfahrt'schen Falterdarstellungen besteht in der Art und Weise, wie jeder einzelne Falter als spezielles Individuum von absoluter Naturwahrheit und Portraitähnlichkeit gezeichnet und gemalt ist. Es ist für den wahren Kenner der Gesamterscheinung eines Schmetterlings ein Genuß, diese Bilder neben den halbschematischen oder frisierten Schmetterlingen auf den Tafeln vieler früherer Werke zu vergleichen, und es ist bezeichnend, daß diese neuen Bilder von Wohlfahrt auch ohne weiteres neben farbphotographischen Schmetterlingsdarstellungen restlos bestehen können. Sie tuen dies ganz besonders deswegen auch, weil sie eben gleich diesen in einer unleugbaren Art als Naturdokumente erscheinen. Vor allem aber werden jene beeindruckt sein, denen ein Schmetterling nicht nur als Träger von Zeichnungselementen auf den vier Flügeln, sondern mehr noch als Ganzes, speziell geformtes und lebendiges Naturobjekt erscheint. Schließlich muß besonders konstatiert werden, daß die Tafeln — trotz der aus Raumersparnisgründen nur halbseitig abgebildeten Tiere — auch nach der Seite des rein künstlerischen Eindruckes mit ihrer ausgezeichneten und subtilen Aquarelltechnik höchstes Lob verdienen, da sie trotz aller Genauigkeit nirgends das Lockere und Duftige der Gesamterscheinung eines Falters vermissen lassen.

Sie stehen auch hierin in so manchem Gegensatz zu den blechern und hart wirkenden Schmetterlingsabbildungen vieler früherer Werke, die für den fein empfindenden Kenner so gut wie gar keinen Vergleich mit ihren ehemaligen lebenden Modellen mehr anstellen lassen. Es ist beglückend zu sehen, daß es hier dem Illustrator Wohlfahrt, unterstützt von dem ebenso mutigen Autor des Textes und dem nicht minder mutigen Verleger, gelungen ist, eine wirkliche Wiedergabe der unverfälschten Natur von dokumentarischem Wert zu geben. Man kann sich daher auch in dieser Hinsicht auf das Erscheinen der nächsten Lieferungen freuen. Dem Verlag ist zu gratulieren.

Wenn der Verfasser dieser Besprechung als einen der ganz wenigen vielleicht zu kritisierenden Punkte auf das Kapitel über die Raupenzuchten hinweist und hier einen gewissen Mangel in der Beschreibung der viel vorteilhafteren Gläserzuchten gegenüber denen in den veralteten sogenannten Raupenkästen mit Drahtgittern feststellen muß, so vermag dies in keiner Weise den hohen und besonderen Wert dieser ausgezeichneten Neuerscheinung auf dem Gebiet der entomologischen Literatur zu schmälern.

Zum Schluß sei noch auf die ebenso treffende wie ausführliche Besprechung des Forster-Wohlfahrt'schen Werkes durch Ludwig Osthelder in dem „Nachrichtenblatt der bayerischen Entomologen" Nr. 6 und Nr. 10 hingewiesen. Prof. Dr. h. c. Fritz Skell

Tafel I

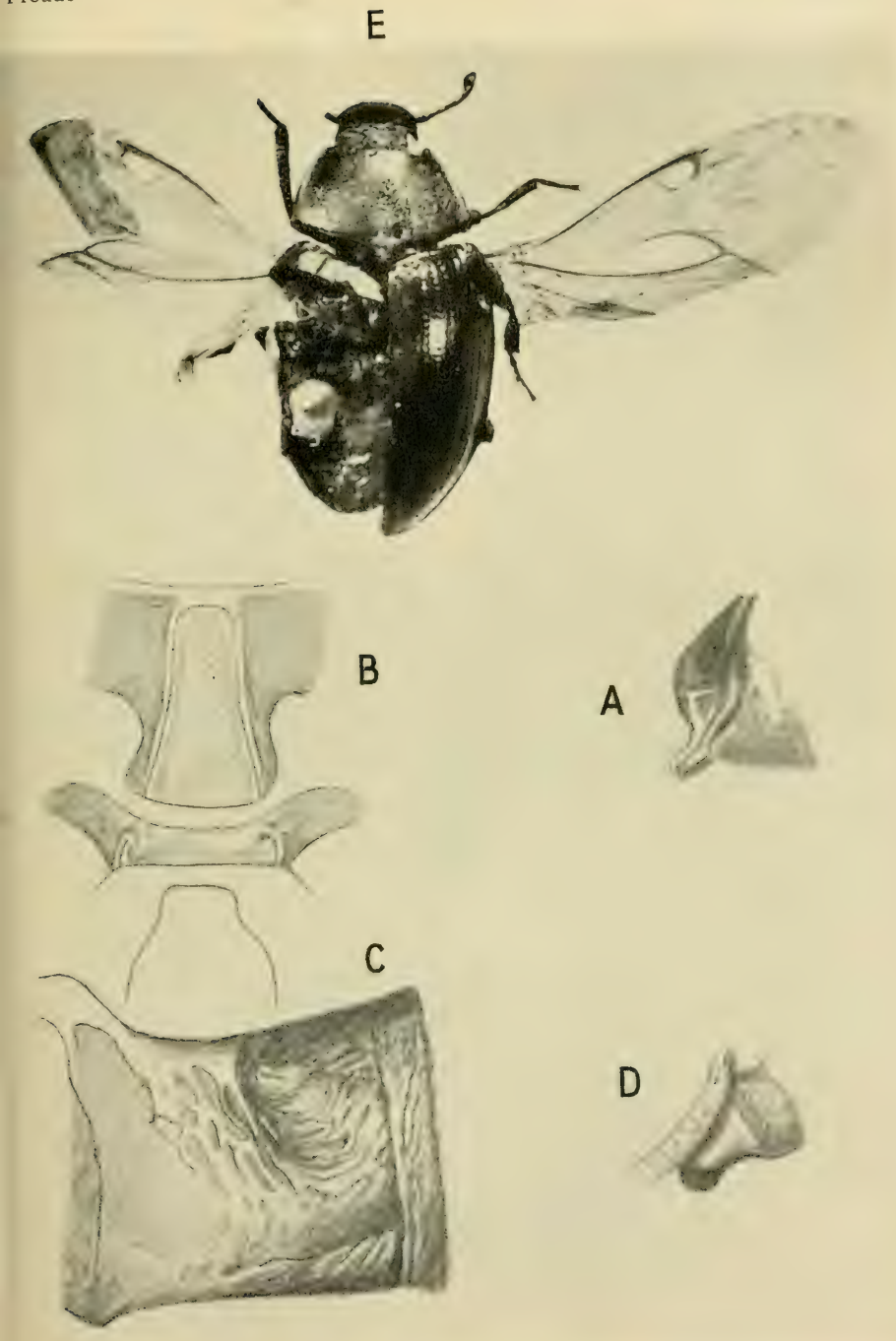
Erklärung zu Tafel I

Fig. 1—3 *Synaphe moldavica* (Esp.). Konia (Kleinasien), 1914, M. Korb leg.
Fig. 4 dito. Nicolić (Mazedonien), 20. V. 1917, H. Burgeff leg.
Fig. 5—6 *Synaphe* (?) *schmidti* (Hrtg.). Spalato (Dalmatien), 3. VI. 1929, Schmidt leg. (coll. Osthelder).
Fig. 7 *Synaphe aberralis* (Gn.). Umgebung Xauen (Marokko), 1931, H. Dürck leg.
Fig. 8 dito. Umgebung Xauen, VI. 1931, H. Dürck leg. (coll. Osthelder).
Fig. 9—10 *Synaphe netricalis* (Hb.). Palermo (Sizilien), 11. V. 1932, F. Dannehl leg.
Fig. 11 dito. S. Martino (Sizilien), 18. V. 1926, H. Stauder leg. (coll. Osthelder).
Fig. 12 dito. Syrakus (Sizilien), V. 1934, Dr. F. Eisenberger leg. (coll. Osthelder).
Fig. 13—14 *Synaphe diffidalis* (Gn.). Sierra la Sagra (Granada), 18. V. 1917, F. Escalera leg. (coll. Osthelder).
Fig. 15 dito. Valladolid (Kastilien), V. 1902 (coll. Osthelder).
Fig. 16 dito. Spanien, e coll. A. Hartmann.
Fig. 17—18 *Synaphe provincialis* (Dup.). Roche de Rame (Htes Alpes), 11. bis 20. VI. 1946, Ch. Fischer leg. (coll. Osthelder).
Fig. 19 dito. Gredos-Tal (Sierra de Gredos, Kastilien), 9. VII. 1936, H. Dürck leg. (coll. Osthelder).
Fig. 20 *Synaphe asiatica* n. sp., Monotypus. „Kopek-dagh". (coll. Osthelder).
Fig. 21 *Synaphe bombycalis* (Schiff.). Steinfeld bei Wien (Niederösterreich), 15. VI., Kammel leg.
Fig. 22 dito. Tiszacegée (Ungarn), 3. VII. 1923 (coll. Osthelder).
Fig. 23 dito. Chan-urlu-dag (Kurdistan), 19.—21. VII., H. Kotzsch leg. (coll. Osthelder).
Fig. 24 *Synaphe bombycalis eversmanni* n. ssp., Holotypus. Sarepta (S. O. Rußland).
Fig. 25 dito. Paratypus. Sarepta.
Fig. 26 dito. Paratypus (ab.). Sarepta.
Fig. 27 dito. Mardin (Taurus).
Fig. 28 *Synaphe dürcki* n. sp., Holotypus. Umgebung von Marrakesch (Marokko), 1933, H. Dürck leg.
Fig. 29 dito. Paratypus. Umgebung von Marrakesch, 1933, H. Dürck leg.

Erklärung zu Tafel II

Monomma resinorum Hope, Holotypus ex Hope Museum, Oxford

Fig. A Mandibel
Fig. B Pro- und Mesosternum sowie vorderer Teil der Metasternallinie
Fig. C Metasternum, Seitenansicht mit Tibialgrube
Fig. D Auge ventral mit ommatidienlosem Fortsatz
Fig. E Totalansicht. Vergr. 9x Phot. E. Kraus


E
B
A
C
D

1
2
3
4
5
6

Erklärung zu Tafel III

Fig. 1 *Selenephera lunigera burmanni* ssp. nov. ♂ Holotypus. Tirol, Umhausen 1200 m, 8. VII. 51 leg. Burmann

Fig. 2 *Selenephera lunigera burmanni* ssp. nov. ♂ Paratypus. Teriolis mer., Colfosco, Ost-Dolomiten, 1645 m, 14. VII. 51 leg. Wiegel

Fig. 3 *Selenephera lunigera* Ésp. ♀ Allgäu

Fig. 4 *Selenephera lunigera lobulina* f. *intermedia* Rebel ♂. Bavaria m., Planegg Rp. 5. VI. 07, e. l. 2. VII. 07, leg. Daniel

Fig. 5 *Amastus zischkai* sp. nov. ♂ Holotypus. Bolivia, Dept. Cochabamba, Liriuni 3100 m leg. Zischka

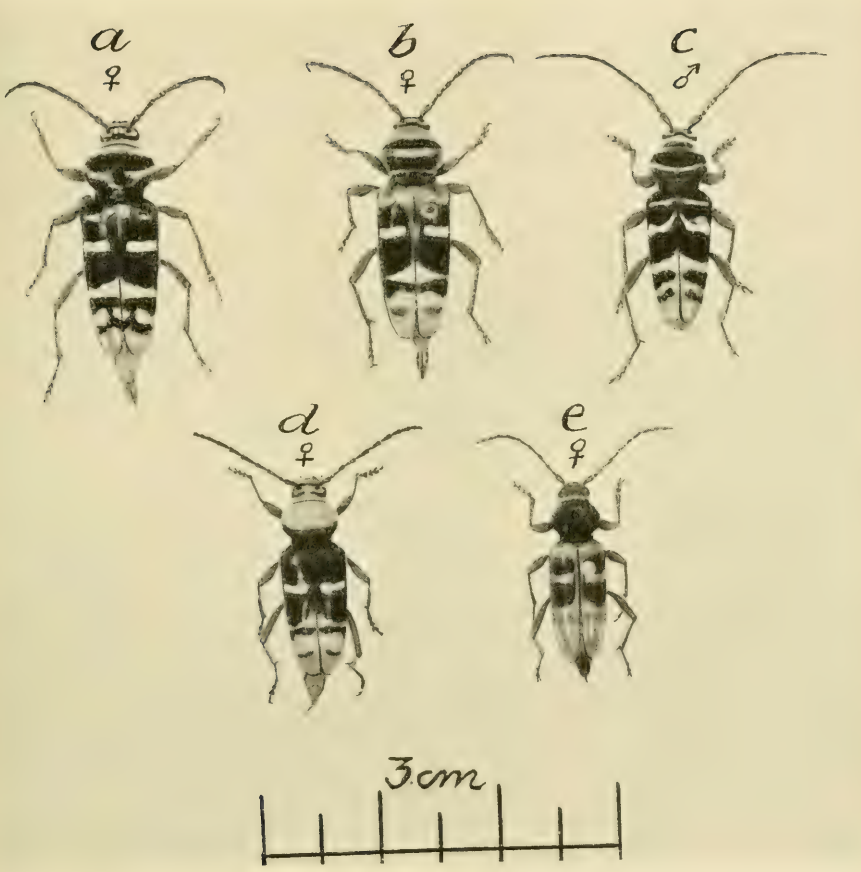
Fig. 6 *Prumala haenkei* sp. nov. ♂ Holotypus. Bolivia, Yungas del Palmar 2000 m, 15. III. 51 leg. Zischka

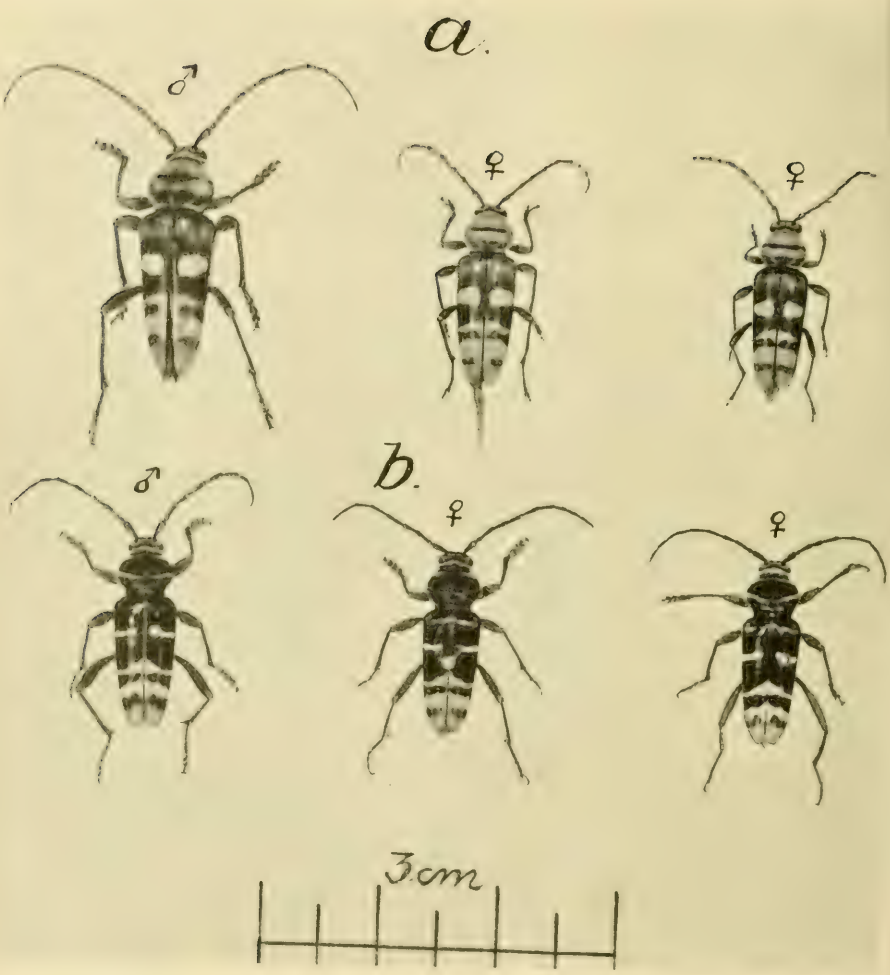
Die unter Nr. 1—4 abgebildeten Tiere befinden sich in der Sammlung F. Daniel, die beiden anderen in der Zoologischen Staatssammlung München

Erklärung zu Tafel IV

Fig. a *Plagionotus detritus* L. ab. *freyi*, ab. nova (Type) ♀
Fig. b *Plagionotus detritus* L. ab. *kulzeri*, ab. nova (Type) ♀
Fig. c *Plagionotus detritus* L. ab. *curvatofasciatus*, ab. nova (Type) ♂
Fig. d *Plagionotus detritus* L. m. *caucasicola* Plav. ab. *lepesmei*, ab. nova (Type) ♀
Fig. e *Plagionotus detritus* L. ab. *reithofferi*, ab. nova (Type) ♀

(Etwa 1½-fach vergrößert)


a
♀
b
♀
c
♂
d
♀
e
♀
3cm


a.
♂
♀
♀
b.
♂
♀
♀
3cm

Erklärung zu Tafel V

Reihe a 1 ♂ und 2 ♀♀ von *Plagionotus detritus* L. subsp. *africae-septentrionalis*, subsp. nova. (Type und Paratypen)

Reihe b 1 ♂ und 2 ♀♀ von *Plagionotus detritus* L. subsp. *uralensis*, subsp. nova. (Type und Paratypen)

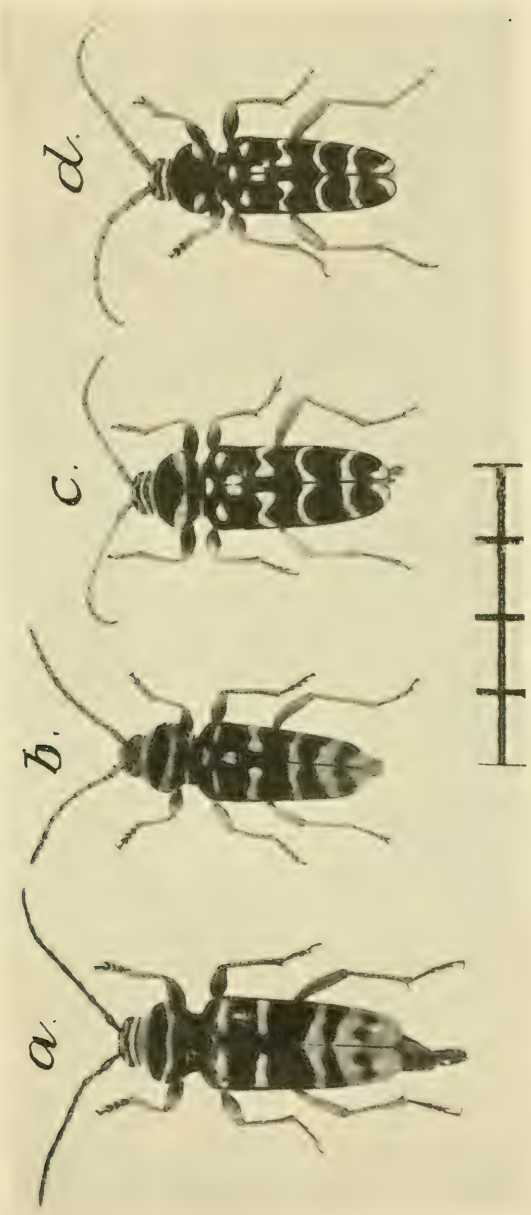
(Etwa $1^1/_2$-fach vergrößert)

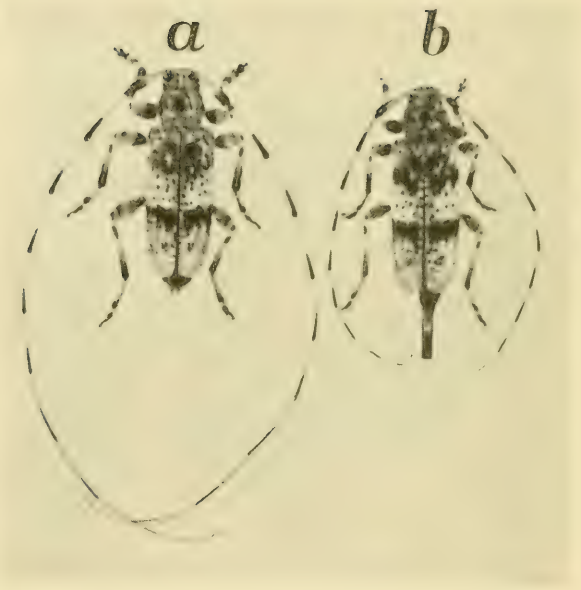
Erklärung zu Tafel VI

Fig. a *Plagionotus detritus* L. (♀, typisches Exemplar)

Fig. b Natürlicher Hybrid von *Plagionotus arcuatus* L.-♂ x *Plagionotus detritus* L.-♀ (?), benannt: *Plagionotus arcuatus* L. ab. *tippmanni* ab. nova. (Type, ♀)

Fig. c und d *Plagionotus arcuatus* L. (♀♀, typische Exemplare zum Vergleich) (Alle etwa 2-fach vergrößert)


d.
c.
b.
a.


a
b

Erklärung zu Tafel VII

Acanthocinus griseus Fabr. subsp. *novaki,* subsp. nova.
Links: Männchen, Type; rechts: Weibchen, Paratype (Etwa $2^1/_2$-fach vergr.)

Erklärung zur Tafel VIII.

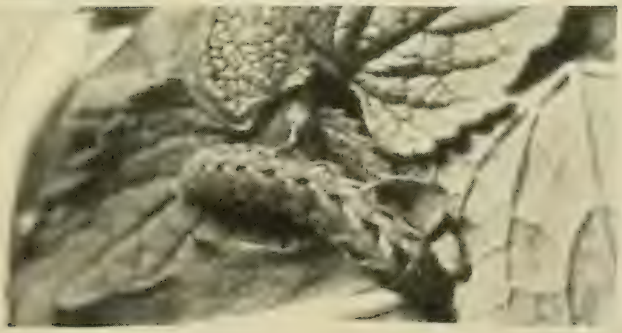
Raupe vom *Diarsia guadarramensis* Boursin
Fig. 1. Raupe nach 5. Häutung Ende XI. 34
Fig. 2. Raupe erwachsen 7. XII. 34 natürl. Größe
Fig. 3. „ „ 7. XII. 34 etwas vergrößert

Tafel VIII

1

2

3



1
2
a
b
c
d
e
f

Erklärung zu Tafel IX

1. Reihe:

a) *Orodemnias cervini* Fall. ♂
b) „ „ „ ♂
c) „ „ „ ♂
d) „ „ „ ♂ mit im Wurzelteile der Vorderflügel zu feineren Linien reduzierten Zeichnungen.
e) „ „ „ ♂ mit dunklen Hinterflügeln.
f) „ „ „ ♂

2. Reihe:

a) *Orodemnias cervini* Fall. ♀
b) „ „ „ ♀
c) „ „ „ f. *hnatecki* Frey ♀
d) „ „ „ „ „ „ ♀ (Übergangsform)
e) „ „ „ „ „ „ ♀
f) „ „ „ „ „ „ ♀

Erklärung zu Tafel X

1. Reihe:

a) *Orodemnias cervini* Fall. f. *rougemonti* B. H. ♂
b) „ „ „ „ „ „ ♂
c) „ „ „ „ „ „ ♂
d) „ „ „ „ „ „ ♂ (Zeichnung weiß. Ötztaleralpen [3000m] 5. 8. 1948)
e) „ „ „ „ „ „ ♂
f) „ „ „ „ „ „ ♀

2. Reihe:

a) *Orodemnias cervini* Fall. Dünnbeschupptes, sehr durchsichtiges ♀.
b) „ „ „ ♀ mit auffallend hellem Saumfeld der Vfl.
c) „ „ „ ♀ f.
d) „ „ „ f. *fasciata* Burmann ♂
e) „ „ „ f. *scriniensis* Berthet ♂
f) „ „ „ „ „ „ ♂

Alle abgebildeten Tiere (bis auf Taf. X, 1 d.) schlüpften aus eingetragenen erwachsenen Raupen oder Puppen aus den Ötztaleralpen (3000 m) in der Zeit von 8. 8. bis 6. 9. 1948. Sie befinden sich in meiner Sammlung.

1.
2.
a
b
c
d
e
f

MITTEILUNGEN

der

Münchner Entomologischen Gesellschaft

(e. V.)

XXXXIII.
Jahrgang 1953 —
(9 Tafeln)

DIV. INS.
U.S. NATL. MUS.

Mit Unterstützung des Bayerischen Staates und der Stadt München
im Auftrage der Gesellschaft herausgegeben von
Dr. Walter Forster

VERLAG J. PFEIFFER MÜNCHEN
München, den 1. Juli 1953

Münchner Entomologische Gesellschaft (e. V.)

Ehrenvorsitzender:	Regierungspräsident a. D. Ludwig Osthelder, Kochel (Obb.) Oberried 6
Ehrenmitglieder:	Fabrikant Georg Frey, München, Osterwaldstr. 60.
	Universitäts-Professor Dr. Karl v. Frisch, München, Luisenstr. 14
Vorsitzender:	Professor Dr. h. c. Fritz Skell, Dießen a. Ammersee (Obb.) Johannisstraße 33
Stellvertr. Vorsitzender:	Stadtdirektor Hans Schein, München 15, Implerstr. 60/I
1. Sekretär:	Dr. Walter Forster, München 38, Menzingerstraße 67
2. Sekretär:	Franz Daniel, München 38, Menzingerstr. 67
1. Kassier:	Franz Daniel, München 38, Menzingerstr. 67
2. Kassier:	Dr. Lorenz Kolb, München, Dachauer Straße 409
Beisitzer:	Leonhard Haberäcker, München 2, Ottostraße 3/II
	Ernst Pfeiffer, München 2, Herzogspitalstraße 5
	Fritz Rieger, München 12, Gollierplatz 8/III
	Eugen Siaut, München 23, Brüsselerstraße 18/0
	Franz Stöcklein, Starnberg (Obb.), Maximilianstr. 7/I
	Josef Wolfsberger, Miesbach (Obb.), Siedlerstraße 216

Postscheckkonto der Gesellschaft: München 31569

Bankverbindung: Bayerische Vereinsbank München, Maffeistraße Konto Nr. 305719

Mitgliedsbeitrag: DM 10.— pro Jahr

Anschrift der Gesellschaft: München 38, Menzinger Straße 67

MITTEILUNGEN

der

Münchner Entomologischen Gesellschaft

(e. V.)

XXXXIII.

— Jahrgang 1953 —

(9 Tafeln)

Mit Unterstützung des Bayerischen Staates und der Stadt München
im Auftrage der Gesellschaft herausgegeben von

Dr. Walter Forster

VERLAG J. PFEIFFER MÜNCHEN

München, den 1. Juli 1953

Inhalt

des 43. Jahrganges 1953

Seite

Blüthgen P., Naumburg: Über Leptochilus (Lionotulus) alpestris (Sss.) (Hym., Vespidae, Eumeninae) 316

Boursin Ch., Paris: Über die Gattung „Allophyes" Tams nebst Beschreibung einer neuen Art aus Kleinasien. (Lep. Phalaenidae) . 239

——— Zwei neue paläarktische Cryphia (Bryophila)-Arten (Lep. Phalaenid.) 248

Bretschneider R., Dresden: Erfolgreiche Zuchten von Biston-Hybriden (Lep. Geom.) 305

Daniel F., München: Neue Heterocera-Arten und Formen (Lep.) . . 252

Holik O., Dresden und Sheljuzhko L., München: Über die Zygaenen-Fauna Osteuropas, Kleinasiens, Irans, Zentralasiens und Sibiriens 102

Martinez A., Buenos Aires: Una nueva especie de Athyreus (Col., Scarab., Geotrup.) 226

Obraztsov N., New York: Systematische Aufstellung und Bemerkungen über die paläarktischen Arten der Gattung Dichrorampha Gn. (Lep. Tortricid) 10

Reichenbach-Klinke H., Braunschweig: Der histologische Aufbau des Proventrikels der Adephaga (Coleoptera) und seine Bedeutung für Taxonomie und Phylogenie 262

Schmidt E., Bonn: Zwei neue Libellen aus dem Nahen Osten . . . 1

Wolfrum P., Ohrdruf: Neue Anthribiden aus der Zoologischen Staatssammlung München 314

Zirngiebl L., Birkenheide: Tenthredinoiden aus der Zoologischen Staatssammlung in München (Hym.) 234

Literaturbesprechungen

Seite

Aubert I. F.: Papillons d'Europe 318

Döderlein L.: Bestimmungsbuch für deutsche Land- und Süßwassertiere. Insekten. 1. Teil 320

v. Frisch K.: Biologie 320

Sorauer: Handbuch der Pflanzenkrankheiten. 4. Band. Tierische Schädlinge an Nutzpflanzen. 1. Teil. 2. Lieferung. 5. Aufl. . . . 319

Kosmos-Lexikon der Naturwissenschaften. Band 1 321

Verzeichnis

der im 43. Jahrgange neubenannten Gattungen, Untergattungen, Arten, Unterarten und Formen

Odonata

Seite

Ceriagrion Georg Freyi E. Schmidt sp. n. 1
„ tenellum de Vill. Nielseni E. Schmidt ssp. n. 6
Gomphus Ubadschii E. Schmidt sp. n. 6

Lepidoptera

Seite

Allophyes metaxys Boursin sp. n. 245
Biston hybr. aemula Bretschneider hybr. n. 309
„ hybr. alba Bretschneider hybr. n. 309
„ hybr. graecalapponaria Bretschneider hybr. n. 307
„ hybr. hanograecaria Bretschneider hybr. n. 308
„ hybr. intermedia Bretschneider hybr. n. 310
„ hybr. zonahellfritschi Bretschneider hybr. n. 309
„ hybr. zonalpina Bretschneider hybr. n. 307
Callimorpha quadripunctaria Poda rhodosensis Daniel ssp. n. . . . 253
Catopta thrips polonica Daniel ssp. n. 259
Cossus aksuensis Daniel sp. n. 257
Cossus cossus L, afghanistana Daniel ssp. n. 256
Cryphia raddei Boursin sp. n. 250
„ rückbeili Boursin sp. n. 248
Dichrorampha (Dichrorampha) coniana Obraztsov sp. n. 41
„ „ forsteri Obraztsov sp. n. 44
„ „ simpliciana Hw. heuseriana Obraztsov f. n. 40
„ (Dichroramphodes) guenéeana Obraztsov nom. nov. . . 78
„ (Lipoptycha) resplendana Hein. eidmanni Obraztsov ssp. n. 95
„ (Lipoptychodes) klimeschi Obraztsov sp. n. 67
„ „ pfisteri Obraztsov sp. n. 65
Dichroramphodes Obraztsov subg. n. 77
Dyspessa salicicola Ev. aschabadensis Daniel ssp. n. 260
Dyspessacossus Daniel gen. n. 258
„ hadjinensis Daniel sp. n. 258
Lemonia syriensis Daniel sp. n. 255
Lipoptychodes Obraztsov subg. n. 60
Poecilopsis pomonaria Hbn. rangnowi Bretschneider f. (mut.) n. . . 312
Selenepherides Daniel gen. n. 253
„ monotona Daniel sp. n. 254
„ „ likiangica Daniel ssp. n. 255
Spilarctia hanoica Daniel sp. n. 252
„ tschitaensis Daniel sp. n. 252

Seite

Zygaena cambysea Led. rosacea Rom. bipuncta Holik u. Sheljuzhko f. n. 207
" " " flava Holik u. Sheljuzhko f. n. . 207
" purpuralis Brünn. alagezi Holik u. Sheljuzhko ssp. n. 179
" " alagirica Holik u. Sheljuzhko ssp. n. . . . 173
" " talassica Holik u. Sheljuzhko ssp. n. . . . 192
" " zangezuri Holik u. Sheljuzhko ssp. n. . . . 181

Hymenoptera

Seite

Allocimbex Zirngiebl gen. n. 235
" obscura Zirngiebl sp. n. 235
Amasis obscura F. adusta Zirngiebl var. n. 235
Eurogaster Zirngiebl gen. n. 236
Leptochilus (Lionotulus) alpestris Sss. bulsanensis Blüthgen var. n. . . 317
" " " iberobarbarus Blüthgen ssp. n. . 317
" " " rufina Blüthgen var. n. 317

Koleoptera

Seite

Athyreus zischkai Martinez sp. n. 227
Exechesops acaulus Wolfrum sp. n. 315
Meconemus infuscatus Fahrs. avis Wolfrum ssp. n. 314

MITTEILUNGEN
der
Münchner Entomologischen Gesellschaft
(e. V.)
XLIII. JAHRG. 1953
Ausgegeben am 1. Juli 1953

Zwei neue Libellen aus dem Nahen Osten*)

von **Erich Schmidt**

(Mit 4 Textabbildungen)

Daß ich auf meiner vorjährigen Syrien-Türkei-Reise noch 2 neuen Libellen begegnen würde, hätte ich mir vorher nicht träumen lassen. Beide kamen in beiden Ländern vor und sollen hier kurz diagnostiziert werden unter dem Vorbehalt ausführlicherer Beschreibungen zu gegebener Zeit.

1. Ceriagrion **Georg Frey;** n. sp. (Abb. 1, 2)

Über die Libelle, die wir heute *Ceriagrion tenellum* nennen, sagte Dr. F. Ris folgendes (1916, Mitteil. Ent. Zürich 2, p. 108): „In unseren europäischen Katalogen stehen allerdings gerade die zwei bei uns vorkommenden scharlachroten Agrioniden noch in einer Gattung mit dem bezeichnenden Namen *Pyrrhosoma* zusammen, wie ich bestimmt glaube zu Unrecht: die eine ist ein völlig isolierter paläarktischer Typus, die andere dürfte als geographischer Ausläufer und Außenseiter zu einer äthiopisch-indischen Formenreihe gehören." Diese „andere" ist offensichtlich unsere vorgenannte Art, die nach der Literatur mediterran, vorwiegend im Westen, von Spanien, Südfrankreich, Algerien und Italien bis Kreta und Syrien, angeblich auch nach Ungarn und Kleinasien, reicht; in Mitteleuropa geht sie bis Holstein, nordwestlich bis Südengland.

Wir haben uns in den vergangenen ca. 25 Jahren bemüht, Material der Art aus möglichst vielen Teilen ihres Verbreitungsgebietes zu erhalten, hatten damit im Westen einigermaßen

*) Mit Mitteln der Deutschen Forschungsgemeinschaft

Erfolg. Unser europäisches und algerisches Material hatten wir um 1942 gemessen, mit dem Erfolg, daß die Stücke aus Brindisi (Süditalien) durchschnittlich größer waren als alle anderen. Später (1951) hinzugekommenes Material aus Sizilien war teilweise (♂) wenig kleiner, teils (♀) aber noch etwas größer; 2 relativ große ♀♀ aus Kreta (Abd. 27,2 — 27,6; Htfl. 19,5 — 19,7 mm) haben uns vor Jahren auch vorgelegen. Nach der Reinig'schen Regel (Elimination und Selektion, G. Fischer, Jena 1938, p. 69: „Das Merkmal Körpergröße innerhalb einer Sippe nimmt bei allen Vielzellern vom Entstehungs- bzw. Ausbreitungszentrum bis zur absoluten Arealgrenze ausnahmslos ab") war zu schließen, daß diese Stücke aus Brindisi, Sizilien und Kreta dem Entstehungszentrum der Art näher liegen als die Mitteleuropäer, Spanier, Algerier. Wenn nun Dr. Ris recht haben sollte und die Reinig'sche Regel wirklich stimmt, so müßte vorderasiatisches Material, das die Literatur ohne Größenangaben nennt, noch größer sein als die oben erwähnten größten Europäer; denn der Weg von der „äthiopisch-indischen Formenreihe" zum westmediterranen *C. tenellum* konnte nicht durch die Sahara, sondern nur über den Orient gehen.

Ich war daher sehr erfreut, als ich ein *Ceriagrion* in Syrien (Nahr Sene, ca. 10 km nördl. Banias am mittelländischen Meer) zwar noch etwas juvenil am 21. u. 22. Mai, dann 4 Wochen später, am 16. Juni reichlicher und adult bei Sariseki (10 km nördl. Iskenderun) (= Alexandrette, von wo Selys [1887, Ann. Soc. Ent. Belg. 31, p. 48] 1 ♀ *c* beschreibt; cf. Schmidt 1929, Tierwelt Mitteleuropas 4, p. 31) fand, das bei Lupenbetrachtung zunächt mit *C. tenellum* (Thoraxzeichnung) übereinzustimmen schien. Daß die Abdomenlänge der gesammelten Stücke sogar beträchtlich (im Durchschnitt 5 mm gegen europäische und ca. 3 mm gegen den Durchschnitt aus Sizilien-Brindisi) größer war, konnte nicht überraschen, bestätigte vielmehr die Anschauungen von Ris und Reinig. Auffallend war zwar, daß in Sariseki die ♀♀ an Zahl die ♂♂ überwogen, was man bisher in Europa nicht fand; daß die ♀♀ der Form *d* in Sariseki häufiger waren als die roten Formen, entspricht der Feststellung von Morton (1924, Trans. Ent. Soc. London, p. 34) für den Huleh-See in Nordpalästina, während sie in Nahr Sene zu fehlen schienen; aber solchen Variationen der Häufigkeit der ♀-Formen begegnet man auch in Europa.

Erstaunt war ich erst, als ich bei Betrachtung eines ♀ unter

dem Mikroskop hinter dem Prothorax 2 auffällige Blättchen der Lamina mesostigmalis fand (Abb. 1a), die mir von europäischen *C. tenellum* bisher unbekannt waren. Erwarten sollte man nun einen reciproken Unterschied der Analanhänge beim ♂ (Abb.

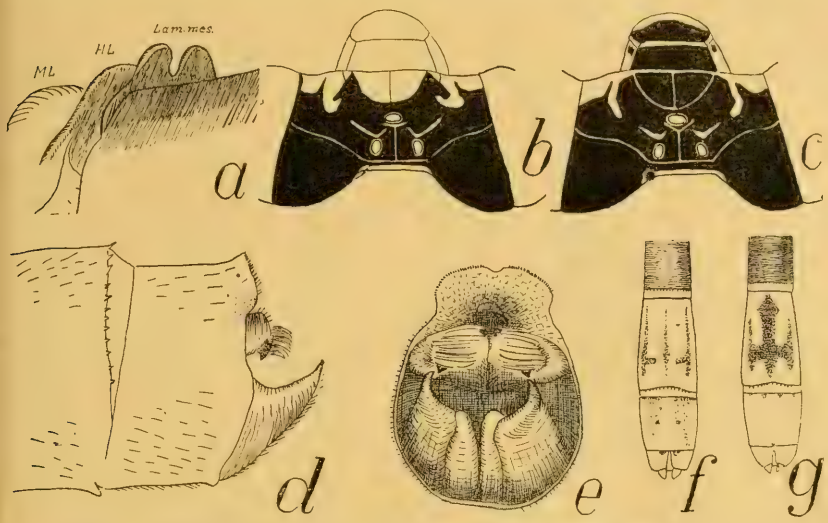


Abb. 1. *Ceriagrion* sp., alles coll. m.; a—e *C. Georgi Freyi* n. sp., a—c ♀, d—e ♂, Sariseki, Typen; a Lamina mesostimalis ♀ *a*, von links hinten, Lam. mes. Lamina mesostigmalis, ML. Mittellappen, HL. Hinterlappen des Prothorax; b, c Kopfzeichnung, b ♀ *a*, c ♀ *d*; d, e Analanhänge, d von links, e von hinten; f—g *C. tenellum Nielseni* n. subsp. ♀ *c*, Abdomenende dorsal; f. Lentini-Mellili, Sizilien, Tüte 2; g Solin, Dalmatien, 9. 8. 30, leg. et ded W. Leonard.

1d, e), aber es gelang noch nicht, derartiges zu fixieren; nur der Prothoraxhinterrand des ♂ erscheint höher, weil er steiler als bei *C. tenellum*, fast vertikal auf dem Mittellappen aufgerichtet ist. Ein gemeinsamer Unterschied beider Geschlechter fand sich noch in der Kopfzeichnung: die bei *C. tenellum* auf dem Scheitel vorhandenen hellen Keilstrichelchen sind bei der vorderasiatischen Form dem Vorderozellus zu deutlich winklig verlängert (Abb. 1b, c).

Eine sehr aufschlußreiche Beziehung zeigt sich aber in der Ausbildung der Dorsalzeichnung des 8. Abdominalsegments; sie findet sich nur beim ♀ *c*, nicht bei den anderen Formen und schon gar nicht bei den sehr uniformen ♂♂. Sie hat geographische Bedeutung, indem die dorsale Rotfärbung des 8. Segments bei der vorderasiatischen (Abb. 2a, b), auch bei der sizilianisch-algerischen Form (Abb. 2c) auftritt, wodurch beide Formen ver-

wandtschaftlich einander näher rücken und letztere von den mitteleuropäisch-spanischen, bei denen dieses Segment dorsal überwiegend dunkel gefärbt ist (Abb. 2d—f), entfernen. Wichtig ist dann noch in diesem Zusammenhang, daß vom kontinentalen Griechenland und vom eigentlichen Kleinasien (das Zitat „Asie

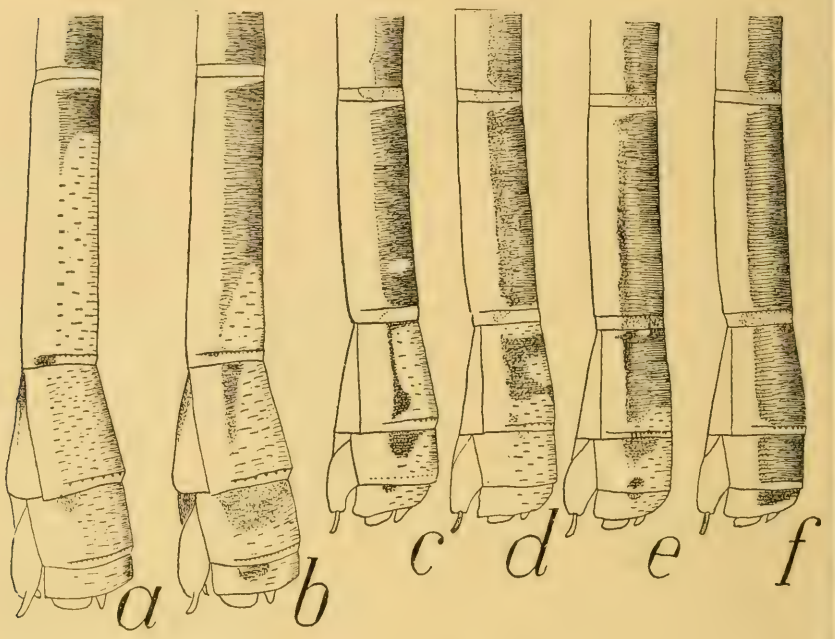


Abb. 2. *Ceriagrion* sp., ♀c, Abd. Segm. 7—10 von links, coll. m.; a—b *C. Georg Freyi* n. sp., Nahr Sene, a Tüte Nr. 6 (extreme Hellfärbung); b dto. Tüte Nr. 16 (extreme Dunkelfärbung); c *C. tenellum Nielseni* n. subsp., Misserghine, Süßwassertümpel nördl. Sebkha d'Oran, Westalgerien, Tüte Nr. 11; d—f *C. tenellum tenellum* (de Villers); d Linares de Riofrio, Prov. Salamanca, Spanien, Tüte Nr. 2 (extreme Hellfärbung); e Wahner Heide b. Bonn, Tüte Nr. 1; f. Vaugrenier b. Antibes, Côte d'Azur, Südfrankreich, Tüte Nr. 1 (extreme Dunkelfärbung).

mineure" bei Selys 1887, l. c. p. 82, kann sich nur auf Alexandrette beziehen) kein *Ceriagrion* gemeldet ist. So ist zwangsläufig nach der Reinig'schen Regel eine *Ceriagrion*-Form von Syrien (Sariseki-Alexandrette) in westlicher Richtung (? über Kreta) nach Sizilien-Brindisi gelangt, offenbar in Zeiten, als die vorgeschichtlichen Landbrücken noch bestanden. Das ist aber der Wanderweg, den Reinig (Sylleg. biol. Festschr. Kleinschmidt, 1950, p. 372) für die Satyride *Coenonympha pamphilus* angedeutet hat.

Aber noch weiter läßt sich das Bild vervollständigen. Von Sizilien aus wäre das *Ceriagrion* — von hier aus strukturell und nach der Zeichnung zunächst unverändert — westlich nach Kleinafrika (Algerien) gekommen, nach der Reinig'schen Regel weiter verkleinert durch die Wanderung. Noch mehr verkleinert, aber ebenfalls sonst unverändert, gelangte die Form nach Dalmatien (und vielleicht nach Ungarn), wo sie rezent, von Sizilien disjunkt, lebt, ein etwas rätselhaftes Vorkommen, das sich vielleicht einmal aufklärt bei näherer Erforschung der Besiedlungsgeschichte des kontinentalen Italiens und Dalmatiens; denn heute lebt selbst im Süden Italiens eine Mischform, hier groß, im Norden kleiner, also von Süden nach Norden gewandert, aber wohl später, als die Wanderung nach Dalmatien erfolgte. Noch wissen wir viel zu wenig über Sardinien und Corsica; aus Sardinien liegen 2 eigenartige, leider juvenile und mäßig erhaltene ♀♀ (Abd. 25; Htfl. 17,5 — 18 mm) vor, offenbar nahe unserer Form *b*, der wir hier zum ersten Mal begegnen, die neben *a* noch in Südfrankreich vorkommt, ohne *a* im Rheinland, sonst mir unbekannt! Form *a* scheint in Algerien am häufigsten und in Spanien und Dalmatien nicht selten zu sein, fehlt aber fast ganz in Italien; sonst ist *c* am häufigsten.

Das taxonomische Ergebnis zeigt der nachfolgende Schlüssel. Die neue Art wird benannt zu Ehren von Herrn Konsul Georg Frey in München, dem hochherzigen Förderer entomologisch-taxonomischer Studien; die Unterart zu Ehren meines einstigen Reisekameraden, Herrn Dott. Cesare Nielsen in Bologna.

Schlüssel der westpalaearktischen *Ceriagrion*

1. Form mit längerem Abdomen: ♂ 28,5—31; ♀ 29,5—33; Htfl. ♂ 17,5—19; ♀ 18,5—21,5 mm. Die hellen Keilstrichelchen des Scheitels winklig zum Vorderozellus verlängert (Abb. 1b, c). — ♂: Prothoraxhinterrand steil aufgerichtet, daher höher erscheinend. — ♀: Lamina mesostigmalis mit 2 quergestellten, aufrechten Blättchen, die das Niveau des Prothorax beträchtlich überragen (Abb. 1a). 3 Formen des ♀, den Formen *a, c, d* von *C. tenellum* entsprechend; Form *c:* Abd. Segm. 8 und ± 7 dorsal rot (Abb. 2a, b'. — Vorderasien in Nähe des mittelländischen Meeres. Syrien (Nahr Sene) und südl. Türkei (Sariseki, Typen, coll. m.). . . . . **C. Georg Freyi** n. sp.

2. Form mit kürzerem Abdomen: ♂ unter 28, ♀ unter 29,5 mm. Die hellen Keilstrichelchen des Scheitels kurz und kaum mit winkliger Verlängerung. — ♂: Prothoraxhinterrand wenig aufgerichtet. — ♀: Lamina mesostigmalis mit 2 niedrigen, das Niveau des Prothoraxhinterrandes kaum überragenden Blättchen. — Westmediterran (terra typica: „Habitat in Europa. In Gallia"). . . . . **C. tenellum** (de Villers 1789)

A. Größer: ♂ Abd. 23,5—27,5; Htfl. 16—18,3; ♀ Abd. 25—28,7; Htfl. 17 bis 20,3 mm. — 3 ♀-Formen, den Formen *a, c, d* entsprechend. ♀ *c:* Abd. Segm. 8 dorsal rot, lateral oder auch median mit schwarzem Längsstreif (Abb. 1f, g, 2c). — Sizilien (Typen aus Lentini-Mellili, Ost-Sizilien, coll. m.), Algerien, Dalmatien, (? Ungarn). . . . . **C. tenellum Nielseni** n. subsp.

B. Kleiner: ♂ Abd. 22,4—26,2; Htfl. 15—18,4; ♀ Abd. 23,2—28; Htfl. 16,5 bis 20 mm. — 4 ♀-Formen, *a—d* entsprechend, aber geographisch verschiedene Verteilung. ♀ *c:* Abd. Segm. 8 dorsal dunkelgrünmetallisch (Abb. 2f), oder apikal hell (Abb. 2e), selten weitere Aufhellung (Abb. 2d). — Südfrankreich, Spanien, Mitteleuropa (? Süd-England). Italien ist Mischgebiet zwischen A und B. . . **C. tenellum tenellum** (de Villers)

2. Gomphus **Ubadschii** n. sp. (Abb. 3, 4)

Das war ein Rätselraten, als nach dem ersten *Gomphus,* der sich bei Damascus und Homs in Syrien Anfang Mai gezeigt

Abb. 3. *Gomphus Ubadschii* n. sp. ♂, Misis, Tüte Nr. 1 (Typus).

hatte und, wie sich später herausstellte, richtig als *G. Davidi* Selys angesprochen wurde, ein zweiter Ende Mai bei Sedschar am Orontes hinzukam, dessen Thoraxzeichnung durchaus mit der unseres *G. flavipes* Charp. übereinstimmte, mit dem Selys (l. c. 1887, p. 30 f.) seinen *G. Davidi* verglichen hatte. Aber von der beträchtlichen lateralen Erweiterung der Abdominalsegmente 7—9, die beim ♂ sofort auffiel (Abb. 3), war mir aus Selys' Beschreibung des *G. Davidi* nichts in Erinnerung. Wohl wußte ich um derartige Formen aus Nordamerika, besonders aus der *Gomphurus*-Gruppe, dem ostasiatischen *Gomphus occultus* Selys, sowie 2 Arten des tropisch-indischen *Platygomphus*, aber von keiner westpaläarktischen derartigen Form.

Unsere Art dürfte dem *Gomphus occultus* Selys am nächsten stehen, von dem uns einige Stücke aus der Mandschurei vorliegen. Aber auch unser *G. flavipes* Charp. steht ihr nahe, besonders auch nach der Form der relativ schlanken Hamuli posteriores der ♂♂ (Needham 1930, Manual Drgfls. China, Pl. VI, fig. 8a), die neben der Thoraxzeichnung diese 3 Arten miteinander verbindet; die Larve der neuen Art sieht der von *G. flavipes* äußerst ähnlich. Die 3 genannten Arten lassen sich folgendermaßen gegeneinander abgrenzen:

1. Scheitel schwarz, mit je einem hellen Fleck außen an der Leiste. Abdomen dorsal mit gelbem Medianstreif von Segment 1 bis meist 10 durchlaufend, an den Endringen schmal schwarz unterbrochen (Schmidt 1929 l. c. Fig. 36b). — ♂: mit geringer lateraler Erweiterung von Abd. Segm. 7—9. App. sup. wenig länger als Segm. 10. — ♀: Scheitelleiste: Schmidt l. c. Fig. 37a. V. v. (l. c. Fig. 35a III) mit 2 etwa gleichseitig dreieckigen Fortsätzen des 8. Sternits. — Mitteleuropa (Holland), Italien, Tessalien, bis zum Amur und der Mandschurei. — ♂ Abd. 32—39; Htfl. 28—32; ♀ Abd. 35—40; Htfl. 30—34 mm. **G. flavipes** (Charp. 1825)

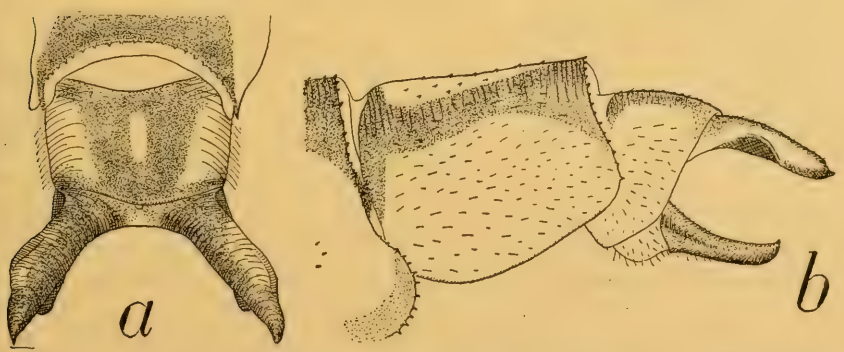


Abb. 4. *Gomphus Ubadschii* n. sp. ♂, Misis, Tüte Nr. 1; Analanhänge; a dorsal, b von links.

2. Scheitel schwarz, höchstens mit kleinem, gelbem Medianfleck hinter der Leiste. Abdomen dorsal mit Reihe schmaler, gelber, segmentaler Längsflecke die breit schwarz an den Enden von Segm. 3—7 unterbrochen und auf 4—6 in je 2 segmentale Flecke aufgelöst ist. — ♂: mit starker, lateraler Erweiterung von Abd. Segm. 7—9. App. etwa doppelt so lang wie Segm. 10, schlank (Needham 1930 l. c. Pl. VI, fig. 8b). — ♀: Am Scheitel oft 2 helle rückwärts gerichtete Griffel. V. v. die 3eckigen Anhänge von Segm. 8 sind breiter als lang. — China, Mandschurei. ♂ Abd. 37—40; Htfl. 28—30; ♀ Abd. 35—39; Htfl. 28—32 mm. **G. occultus** Selys 1878

3. Scheitel schwarz, mit großem, gelbem Querfleck. Abdomen dorsal mit gelbem Medianstreif, der an den Endringen schmal unterbrochen ist (Abb. 3). — ♂: mit starker lateraler Erweiterung von Abd. Segm. 7—9. App. etwa so lang wie Segm. 10, die sup. mit lateralem Vorsprung (Abb. 4). — ♀: Scheitel ohne helle Griffel. V. v. wie bei *G. flavipes*. — Vorderasien: Syrien, südl. Türkei; ? Persien. — ♂ Abd. 31—37; Htfl. 25—30; ♀ Abd. 32—40; Htfl. 27—31 mm. **G. Ubadschii** n. sp.

Die neue Art muß im Nahen Osten südlich vom kilikischen Taurus recht verbreitet sein. Sie wurde zuerst am mittleren Orontes bei Sedschar, El Khanndeq und vorher schon 1 ♀ bei Hama gefunden, ferner bei Dadat am Sadschur nicht weit von dessen Einmündung in den Euphrat, bei Meskene am Euphrat und eine Larvenhaut bei Dscherablus am Euphrat. Ich vermute, daß die von R. Martin (1912, in Morgan, Délég. Perse, p. 6) sub nomine *G. flavipes* und *G. Davidi* angegebenen Stücke aus Suse, Persien zugehörig sind. In der Türkei fand ich sie im Daphne-Tal südl. Antakya, bei Kirikhan (ca. 30 km sö. Iskenderun), bei Marasch und südl. davon am Aksu. Etwas zahlreicher war sie bei Misis am Dschihan (Typen). Die meisten Larvenhäute gab es am unteren Orontes bei Antakya, von wo wahrscheinlich der starke vom mittelländischen Meer fast ständig wehende Wind, der die Platanenbäume der Straße nach Iskenderun zu asymetrischen Formen verbog, die Imagines den Orontes aufwärts fortgeblasen hatte, aber nicht die Exuvien von ihrer aus dicken, gebleichten Algenwatten bestehenden Unterlage am Orontes-Ufer abreißen konnte.

Die syrischen Orontes-Stücke (♂ Abd. 35—37; Htfl. 27—30; ♀ Abd. 36—40; Htfl. 29—31) sind größer als die 2 ♂♂ aus Euphrat-Nähe mit Abd. 31; Htfl. 25,6—26,5 mm. Die 13 ♂ von Misis haben Abd. 31,5—33,6 (Mittel 32,56); Htfl. 25,7—28 (Mittel 27,02); 9 ♀ haben Abd. 32,4—35,7 (Mittel 33,89); Htfl. 27,8—29,6 (28,63).

Die Art scheint also ihr Ausbreitungszentrum am Orontes zu haben; sie scheint etwas kleiner zu sein als *G. occultus*. Sie wird benannt zu Ehren von Herrn Hamdi Oubaji, Ingénieur

agricole, dem Begründer und mehrjährigen Direktor der staatlichen Landwirtschaftsschule in der Ghuta östl. Damascus, der uns durch seinen hartnäckigen persönlichen Einsatz wesentlich zu einem arabischen Begleitbrief verhalf, ohne den wir das Land nicht hätten ungehindert durchstreifen können.

Anschrift des Verfassers:
Dr. Erich Schmidt, Bonn a. Rhein, Mozartstraße 22

(Aus der Entomologischen Abteilung der Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates)

Systematische Aufstellung und Bemerkungen über die palaearktischen Arten der Gattung Dichrorampha Gn.

(Lepidoptera, Tortricidae)

Von **Nikolaus Obraztsov**

(Mit 50 Textabbildungen)

Die Identifizierung der als *Dichrorampha* Gn. (*Hemimene* auct.) und *Lipoptycha* Ld. bekannten Arten bietet meistens gewisse Schwierigkeiten. Die äußeren Merkmale erweisen sich häufig für eine genaue Bestimmung als ungenügend. Der Versuch Kennel's (Pal. Tortr., 1921), die Bestimmung einzelner Arten durch eine Genitaluntersuchung zu erleichtern, fiel leider recht unglücklich aus, da er die meisten Präparate verwechselt und z. B. *alpinana* (Tr.) als *petiverella* (L.), *simpliciana* (Hw.) als *alpinana* (Tr.), *politana* Gn. als *simpliciana* (Hw.), *plumbagana* (Tr.) als *tanaceti* Wilk., *plumbana* (Sc.) als *saturnana* Gn. und *sylvicolana* (Hein.) als *plumbana* (Sc.) bezeichnete. Eine Förderung des Studiums der Gruppe brachte erst die Arbeit von Pierce & Metcalfe (The Genitalia of the Group Tortricidae etc., 1922), die, im ganzen genommen, zutreffende Angaben über die britischen Arten lieferte. Die unter dem Einfluß dieser Arbeit erschienene meisterhafte Bearbeitung der polnischen Arten der *petiverella*-Gruppe von Kremky & Maslowski (Ann. Mus. Zool. Polon. X, 1933) sowie die Studien von Müller-Rutz (Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 1922—34) über die schweizerischen Arten, die von Benander (Ent. Tidskr., LX, 1939) über die schwedischen u. a. haben die Basis für ein ernstes Studium der Gattung *Dichrorampha* geschaffen. Zu diesem Studium hat die jüngst erschienene Arbeit von Danilevsky (1948) über die neuen russischen *Dichrorampha*-Arten sehr viel beigetragen.

In seiner „Revision of the North American Moths of the Subfamilies Laspeyresiinae and Olethreutinae" hat Heinrich (U. S. Nat. Mus., Bull. 132, 1926) eine vollständige Übersicht der sämtlichen nearktischen *Dichrorampha*-Arten geliefert, die durch

gute Mikrofotografien der Kopulationsorgane beider Geschlechter begleitet wird. In dieser Arbeit ist Heinrich zu der gut begründeten Feststellung gekommen, daß eine Aufteilung der Arten in zwei Gattungen, *Dichrorampha* Gn. und *Lipoptycha* Ld., überflüssig sei, und vereinigte sie in eine gemeinsame Gattung, die er als *Dichrorampha* Gn. bezeichnet.

Eine ähnliche Übersicht wäre auch für die palaearktische Fauna sehr notwendig, und, soweit mir bekannt, wurde eine solche von dem polnischen Lepidopterologen J. Kremky geplant. Da aber diese Arbeit durch den vorzeitigen Tod des begabten Forschers unterbrochen wurde, bleibt die Lücke im *Dichrorampha*-Studium noch immer bestehen. Sie ist bis jetzt durch die von Danilevsky in Aussicht gestellte Revision der Gattung auch noch nicht ausgefüllt.

Obgleich die vorliegende Arbeit nicht die erwünschte Vollständigkeit erreicht hat, erlaubt sich der Autor diese vorläufige Bearbeitung der palaearktischen *Dichrorampha*-Arten zu veröffentlichen, die wenigstens teilweise den Mangel an solch einer Arbeit abhelfen könnte. Als Ziel dieser Arbeit wird zunächst eine systematische Aufstellung sämtlicher palaearktischer Arten und Formen der besprochenen Gattung und eine Zusammenstellung der dem Autor zugänglichen Literatur gestellt. In der Weise wird dem Interessenten die Möglichkeit gegeben, der Gruppe näher zu kommen. Das vom Autor benutzte Sammlungsmaterial hat ihm leider nicht gestattet, eine vollständige Bearbeitung einzelner Arten zu geben und er war gezwungen, sich nur auf einige Bemerkungen über ihre Morphologie, Systematik und Nomenklatur zu beschränken. Der Autor beabsichtigt aber, seine Arbeit im Weiteren nach Möglichkeit durch entsprechende Nachträge zu vervollständigen und äußert die Hoffnung, daß seine Arbeit auch in ihrem heutigen Umfange für die Forderung des *Dichrorampha*-Studiums nicht ganz wertlos sein wird.

Die Gesamtzahl der im Kataloge von Staudinger u. Rebel (1901) als *Dichrorampha* Gn. und *Lipoptycha* Ld. angeführten palaearktischen Arten war 31; gegenwärtig ist die Artenzahl dieser Gruppe auf 68 gestiegen. Die nachstehende Liste, die gleichzeitig eine Übersicht der vorliegenden Arbeit darstellt, gibt eine Vorstellung über unsere heutigen Kenntnisse dieser Gruppe.

Liste der palaearktischen Dichrorampha-Arten

Seite

Gattung *Dichrorampha* Gn. . 13

I. Untergattung *Dichrorampha* Gn. 16

1. *petiverella* (L.) 17
ab. *slavana* Car. 18
2. *proxima* (Danil.) 20
3. *filipjevi* (Danil.) 20
4. *alpinana* (Tr.) 21
ab. *questionana* Z. 22
f. *latiflavana* Car. 22
5. *ambrosiana* (Kenn.) 23
6. *flavidorsana* Knaggs 24
7. *tshimgana* Obr. 25
8. *dzhungarica* (Danil.) 25
9. *plumbagana* (Tr.) 25
10. *typhlodes* (Meyr.) 28
11. *incognitana* (Kremky u. Masl.) 28
12. *eurydorana* Rbl. 29
13. *senectana* Gn. 29
ssp. *cinerosana* HS. 29
14. *sequana* (Hw.) 31
15. *gemellana* (Z.) 33
16. *heegerana* (Dup.) 33
17. *acuminatana* (Z.) 34
18. *consortana* Wilk. 36
f. *alticolana* M.-R. 37
f. (?) *balticana* Strd. 37
ab. *minorana* Osth. 37
19. *cinerascens* (Danil.) 38
20. *simpliciana* (Hw.) 39
f. *heuseriana* nova 40
21. *unicolor* (Danil.) 41
22. *coniana* sp. nova. 41
23. *caucasica* (Danil.) 43
24. *harpeana* Frey 43
25. *forsteri* sp. nova 44
26. *pseudoalpestrana* (Danil.) . . 46
27. *cancellatana* Kenn. 48
28. *ligulana* (HS.) 48
29. *rilana* Dren. 50
30. *lasithicana* Rbl. 52
31. *rhaeticana* Frey 52
32. *cacuminana* (Thom.) 54
33. *tanaceti* Stt. 55
34. *montanana* (Dup.) 57
ab. *schatzmanni* Rbl. 58
ab. *olivacea* M.-R. 58

Seite

35. *alaicana* Rbl. 60
36. *marmarocyma* (Meyr.) 60

II. Untergattung
Lipoptychodes sg. nov. . . . 60
37. *bugnionana* (Dup.) 60
38. *alpigenana* (Hein.) 63
39. *rejectana* (Lah.) 64
40. *inconspiqua* (Danil.) 65
41. *pfisteri* sp. nova 65
42. *klimeschi* sp. nova 67
43. *gruneriana* (HS.) 68
44. *fusca* (Danil.) 69
45. *nigrobrunneana* (Toll) 69
46. *tamerlana* (Kenn.) 70
47. *incursana* (HS.) 70
48. *podoliensis* (Toll) 72
49. *gracilis* (Danil.) 74
50. *cacaleana* (HS.) 74
51. *sheljuzhkoi* Obr. 76
52. *sericana* (Kenn.) 76
53. *pentheriana* (Rbl.) 77
54. *eximia* (Danil.) 77
55. *rjabovi* (Danil.) 77

III. Untergattung
Dichroramphodes sg. nov. . . 77
56. *guenéeana* nom. nov.
(*politana* Gn.) 78
? ssp. *zermattana* Web. . . . 79
57. *agilana* (Tgstr.) 81
58. *immaculata* (Danil.) 82
59. *albimacula* (Danil.) 82
60. *distinctana* Hein. 82

IV. Untergattung
Lipoptycha Ld. 84
61. *plumbana* (Sc.) 85
62. *torrana* (P. & M.) 88
63. *vacivana* (Chrét.) 91
64. *uralensis* (Danil.) 91
65. *saturnana* Gn. 91
66. *quadarramana* (Kenn.) . . . 94
67. *resplendana* (Hein.) 94
f. *eidmanni* nova 95
68. *sylvicolana* (Hein.)
(*aeratana* P. u. M.) 96

Als Material zu der vorliegenden Arbeit dienten die Falter der Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates (München), sowie die der Privatsammlungen des Herrn Regierungspräsidenten i. R. L. Osthelder (Kochel), der Herren H. Pfister (München), Dr. J. Klimesch (Linz) u. a. In einer sehr entgegenkommenden Weise haben mir die Herren Dr. J. Klimesch, Dr. H. G. Amsel (Buchenberg b. Peterzell, Baden) und Prof. Dr. Pittioni † (Wien) Abschriften der mir sonst unzugänglichen Urbeschreibungen mancher Arten besorgt. Allen erwähnten Herren sei auch an dieser Stelle mein wärmster und herzlichster Dank ausgesprochen.

Gattung **Dichrorampha** Gn. (1845)

Genotypus: *Grapholitha plumbagana* Tr. (1830).

Phalaena (part.) Scopoli, Ent. Carn., 1763, p. 191; *Pseudotomia* (part.) Stephens, Syst. Cat. Brit. Ins., II, 1829, p. 175; —, Ill. Brit. Ent. Haust., IV, 1834, p. 97; Westwood & Humphreys, Brit. Moths, II, 1845, p. 123; *Grapholitha* (part.) Treitschke, Schm. Eur., VIII, 1830, p. 203; op. cit., X (3), 1835, p. 256; Herrich-Schäffer, Syst. Bearb. Schm. Eur., IV, 1851, p. 253; *Dichrorampha* Guenée, Ann. Soc. Ent. France, (2) III, 1845, p. 185; —, Eur. Micr. Ind. Meth., (1845) 1846, p. 51; Stephens (part.), List Brit. Anim. Brit. Mus., X, 1852, p. 58; Stainton, Oxf.-Cambr. Acc. List Brit. Lep., 1858, p. 71; —, Man. Brit. Butt. u. Moths, II, 1859, p. 201, 213, 460; Wilkinson, Brit. Tortr., 1859, p. 53, p. 102; Lederer, Wien. Ent. Monatschr., III, 1859, p. 122, 124, 369, t. II fig. 13; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur., 1861, p. 104; Heinemann, Schm. Dtschl. u. Schweiz., 2. Abth., I (1), 1863, p. 229; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 263; Rößler, Schuppenflügl. Wiesbaden, (Jahrb. Nassau. Ver. Nat.-Kunde, XXXIII u. XXXIV), 1881, p. 261; Fernald, Trans. Amer. Ent. Soc., X, 1882, p. 54; Snellen, Vlind. Nederl., Micr., 1882, p. 398; Barrett, Ent. Mo. Mag., XXII, 1885, p. 1, p. 6; —, ibid., XXIII, 1886, p. 1; Wallengren, Ent. Tidskr., XI, 1890, p. 190; Hering, Stett. Ent. Ztg., LII, 1891, p. 158; Spuler, in: Reutti, Übers. Lep.-Fauna Baden, 1898, p. 182; Walsingham, Biol. Centr.-Amer., Lep. Het., IV, 1914, p. 254; Heinrich, Bull. U. S. Nat. Mus., 32, 1926, p. 9; *Dicrorampha* Wood, Ent. Mo. Mag., XXI, 1895, p. 157; *Hemimene* (non Hb.) Forbes, Cornell Univ. Agr. Exp. Stat., Mem. 68, 1923, p. 382, 384, 386, fig. 247, fig. 271; Meyrick, Rev. Handb. Brit. Lep., 1927, p. 528, p. 578; Lhomme, Cat. Lép. France et Belg., II, 1939, p. 422.

Palpen durch lange Behaarung distal erweitert, wobei diese Behaarung wenigstens zum Teil das Endglied verbirgt. Thorax glatt. Männlicher Hinterleib mit einem mehr oder weniger kräftigen Analbusch.

Vorderflügel glatt beschuppt; Costa gleichmäßig gebogen; Termen unter dem Apex mehr oder weniger eingezogen. Das Geäder (Abb. 1) vollständig, alle Adern getrennt. Die Ader R_1

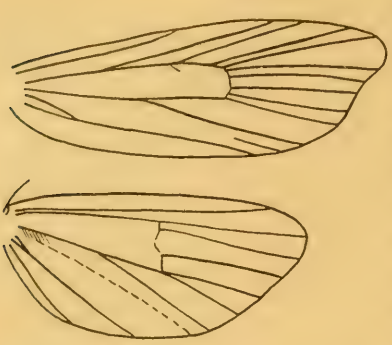


Abb. 1. Geäder von *Dichrorampha plumbaganac* (Tr.).

entspringt vor der Mitte der Mittelzelle; R_2 mehr oder weniger zu R_1 genähert; die innere Ader der Mittelzelle (wenn sie überhaupt vorhanden) entspringt zwischen R_1 und R_2; R_4 und R_5 divergieren distalwärts und umfassen den Apex von oben und von unten; M_2, M_3 und Cu_1 am Saum deutlich getrennt; C_1 entspringt vom unteren Winkel der Mittelzelle; Cu_2 gerade, entspringt aus oder etwa aus 2/3 der Mittelzelle; A_1 nur vor dem Saum deutlich; Basalgabelung von A_{2+3} etwa 1/4 so lang wie die ganze Ader.

Hinterflügelgeäder (Abb. 1) vollständig; die Ader S gerade; R und M_1 schon an ihrer Basis deutlich voneinander getrennt, subparallel, M_1 entspringt aus der Diskalader; M_2 und M_3 parallel, weit auseinander gestellt; M_3 und Cu_1 entspringen aus einem Punkt vom unteren Winkel der Mittelzelle oder sind gestielt; Cu_2 entspringt aus 2/3 der Mittelzelle; Cubitalhauptstamm mit einer normalen Behaarung an der Basis; A_1 schwach angedeutet.

Keine besondere sexuelle Auszeichnungen mit Ausnahme des männlichen Kostalumschlages der Vorderflügel bei manchen Arten.

Männliche Genitalien (Abb. 2). — Tegumen (a) in der Form eines schmalen Halbringes; Saccus unbedeutend. Valva einfach; ihre äußere Oberfläche unbedornt; im basalen Teile befindet sich zwischen der Costa und dem Sacculus eine mehr oder weniger große Aushöhlung (e); Costa (b) schmal mit einem kleinen Processus basalis (c); Sacculus (d) meistens schmal, nur an der Basis erweitert,

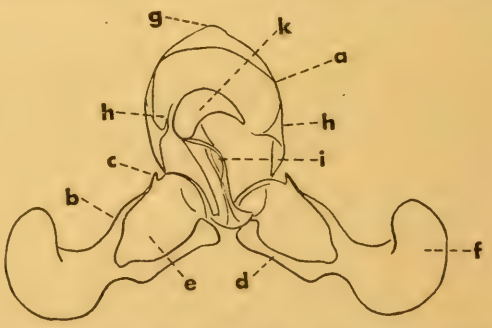


Abb. 2. Männliche Genitalien von *Dichrorampha plumbagana* (Tr.). Präparat Nr. M. 361 (Speyer, Pfalz). a) Tegumen; b) Costa; c) Processus basalis; d) Sacculus; e) basale Aushöhlung der Valva; f) Cucullus; g) Uncus; h) seitliche Teile der Fultura superior (der mittlere Teil nicht abgebildet); i) Anellus; k) Aedoeagus.

weich bedornt; Cucullus (f) deutlich abgesondert, weich bedornt und behaart (in den Abbildungen ist die Bedornung und Behaarung nicht wiedergegeben). Uncus (g) fehlend oder als ein schwaches Höckerchen am Tegumen angedeutet; Socii fehlen; Fultura superior (h) als einfache weiche Binde; Fultura inferior mit dem anliegenden Teil des Sinus penis in einen Anellus (i) verwachsen, der bisweilen seitliche Auswüchse (Anellus lobes, Abb. 38, a. l.) trägt. Aedoeagus (k) mehr oder weniger lang, verschieden gebogen und an der Oberfläche öfters mit Zähnchen bewaffnet; Cornuti als ein Bündel weicher, leicht verlierbarer und wenig auffallender Stacheln.

Weibliche Genitalien (Abb. 3). — Papillae anales (a) weich, länglich. Ostium bursae (b) mäßig breit; Lamella antevaginalis (c) in der Regel ziemlich stark chitinisiert; manchmal auch eine schwächere Lamella postvaginalis (Abb. 39, a) vorhanden. Ductus bursae (d) mäßig lang und membranös, in der Nähe des Ostium bursae bisweilen stärker chitinisiert. Der weich membranöse Corpus bursae (e) mit einer stark chitinisierten Lamina dentata (f), die als ein einziger Dorn ausgebildet ist.

Die Färbung der Vorderflügel wird durch eine starke Beimischung von gelben Schuppen charakterisiert, die öfters in regelmäßige Querreihen angeordnet sind. Sehr oft tritt ein mehr oder weniger scharf abgegrenzter Dorsalfleck auf und von den Kostalhäkchen entspringen Bleilinien. Ein Augenfleck ist an der eingezogenen Stelle des Vorderflügeltermen öfters vorhanden. Besonders typisch für die Gattung sind schwarze Pünktchen vor dem Saume, wodurch die *Dichrorampha*-Arten von den übrigen Tortriciden leicht zu unterscheiden sind.

Die Raupen leben in Wurzeln und Schößlingen von verschiedenen Compositen.

Eine Aufteilung der Arten in zwei Gattungen, *Dichrorampha* Gn. und *Lipoptycha* Ld., erwies sich als überflüssig, da

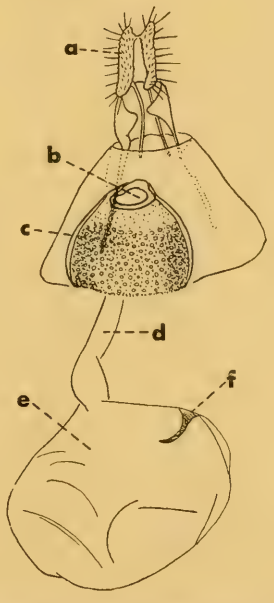


Abb. 3. Weibliche Genitalien von *Dichrorampha plumbagana* (Tr.). Präparat Nr. M. 517 (? Deutschland). a) Papillae anales; b) Ostium bursae; c) Lamella antevaginalis; d) Ductus bursae; e) Corpus bursae; f) Lamina dentata.

alle sonstigen Merkmale außer dem Vorhandensein oder Fehlen des Kostalumschlages beim Männchen eine nahe Verwandtschaft der hierher gehörenden Arten aufweisen und auf ihre gemeinsame Abstammung schließen lassen. Demzufolge halte ich es für zweckmäßig, alle Arten in vier Untergattungen aufzuteilen und zwar in folgender Weise:

A. Anellus lobes fehlen.
   1. Vorderflügel des Männchens mit Kostalumschlag. Untergattung *Dichrorampha* Gn.
   2. Vorderflügel des Männchens ohne Kostalumschlag. Untergattung *Lipoptychodes* sg. nov.

B. Anellus lobes vorhanden.
   3. Vorderflügel des Männchens mit Kostalumschlag. Untergattung *Dichroramphodes* sg. nov.
   4. Vorderflügel des Männchens ohne Kostalumschlag. Untergattung *Lipoptycha* Ld.

Die Gattung ist in der holarktischen und zum Teil auch in der neotropischen Region verbreitet.

I. Untergattung **Dichrorampha** Gn. (1845)

Subgenotypus: *Grapholitha plumbagana* Tr. (1830).

. *Phalaena (Tineae)* (part.) Linné, Syst. Nat. ed. X, 1758, p. 534; —, Fauna Suec., ed. II, 1761, p. 352; —, Syst. Nat. ed. XII. 1767, p. 883; Fabricius, Syst. Ent., 1775, p. 655; —, Spec. Ins., II, 1781, p. 289; —, Mant. Ins., II, 1787, p. 240; Gmelin, Syst. Nat. ed. XIII, I, 1788, p. 2584; De Villers, Linnaei Ent., II, 1789, p. 453; Fabricius, Ent. Syst., III (2), 1794, p. 287; —, Suppl. Ent. Syst., 1798, p. 480; *Phalaena (Tortrices)* (part.) Schiffermiller & Denis, Syst. Verz. Schm. Wien. Geg., 1776, p. 125; *Pyralis* (part.) Fabricius, Mant. Ins., II, 1787, p. 224; *Olethreutes* (part.) Hübner, Syst.-alph. Verz., 1822, p. 62; *Hemimene* Hübner (part.), Verz. bek. Schm., 1825, p. 377; Meyrick, Handb. Brit. Lep., 1895, p. 454, p. 499; Fernald, Bull. U.S Nat. Mus., 52, 1902, p. 470; Kearfott, Smith's Check List Lep. Bor. Amer., 1903, p. 104; —, Canad. Ent., 1905, p. 254; Busck, Proc. Biol. Soc. Washington, XIX, 1906, p. 173; Kearfott, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., XXIII, 1907, p. 159; Kennel, in: Spuler, Schm. Eur., II. 1907, p. 286; Fernald, Gen. Tortr. & their types, 1908, p. 8, p. 56; Kennel, Pal. Tortr., 1908, p. 48, t. II fig. 79—80; 1921, p. 622; Pierce and Metcalfe, Genit. Brit. Tortr., 1922, p. 93; Hering, in: Brohmer, Ehrmann u. Ulmer, Tierw. Mitteleur., VI (3), (XVIII), 1927, p. 36, fig. 90—91; Fletcher, Mem. Dept. Agr. Ind., XI, 1929, p. 106; Hering, in: Brohmer, Ehrmann u. Ulmer, Tierw. Mitteleur., Suppl. I, 1932, p. 214; Eckstein, Schm. Dtschl., V, 1933, p. 100; Kremky & Maslowski, Ann. Mus. Zool. Polon., X, 1933, p. 61; Benander, Ent. Tidskr., LX, 1939, p. 127; *Grapholita* (part.) Treitschke, Schm. Eur., VII, 1829, p. 232; *Ephippiphora* (part.) Duponchel, Hist. Nat. Lép.

France, IX, 1835, p. 304; *Grapholitha* (part.) Treitschke, Schm. Eur., X (3), 1835, p. 110; Lederer, Wien. Ent. Monatschr., III, 1859, p. 337; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur., 1861, p. 102; *Dichrorampha* Guenée, Ann. Soc. Ent. France, (2) III, 1845, p. 185; —, Eur. Micr. Ind. Meth., (1845) 1846, p. 51; Lederer, Wien. Ent. Monatschr., III, 1859, p. 369; Heinemann, Schm. Dtschl. u. Schweiz., 2. Abth., I (1), 1863, p. 230; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 127; Fernald, Gen. Tortr. and their types, 1908, p. 8, p. 33, p. 56; Fletcher, Mem. Dept. Agr. Ind., XI, 1929, p. 68; *Phtoroblastis* (part.) Lederer, Wien. Ent. Monatschr., III, 1859, p. 370; *Phtoroblastis* (part.) Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur., 1861, p. 104; *Lipoptycha* (part.) Heinemann, Schm. Dtschl. u. Schweiz, 2. Abth., I (1), 1863, p. 235; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 264; (ex err.) Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 128; Meyrick, Ent. Mo. Mag., XLVIII, 1912, p. 36; *Dichrorampha* group *A* Heinrich, Bull. U. S. Nat. Mus., 32, 1926, p. 11; *Heusimene* (non Stph.) Fletcher, Mem. Dept. Agr. Ind., XI, 1929, p. 109.

Männliche Vorderflügel mit Kostalumschlag; Anellus einfach.

1. Dichrorampha (Dichrorampha) petiverella (L.)

petiverella Linné, Syst. Nat. ed. X, 1758, p. 540 *(Phalaena)*; Clerck, Icones Ins., 1759, t. XII fig. 11; Linné, Fauna Suec., ed. II, 1761, p. 358; —, Syst. Nat. ed. XII, 1767, p. 895; Fabricius, Syst. Ent., 1775, p. 664; —, Spec. Ins., II, 1781, p. 300; —, Mant. Ins., II, 1787, p. 250; Gmelin, Syst. Nat. ed. XIII, I, 1788, p. 2600; De Villers, Linnaei Ent., II, 1789, p. 483; Fabricius, Ent. Syst., III (2), 1794, p. 317; —, Suppl. Ent. Syst., 1798, p. 491; Zincken, Anm. in: Charpentier, Zinsler Wickler etc., 1821, p. 35, p. 120; Stephens, Syst. Cat. Brit. Ins., II, 1829, p. 175; —, Ill. Brit. Ent. Haust., IV, 1834, p. 100, Wood, Ind. Ent., 1839, p. 138, t. 31, fig. 919; Westwood & Humphreys, Brit. Moths, II, 1845, p. 124, t. LXXXIII fig. 7; Herklots, Bouwstoffen Fauna Nederl., III, 1852, p. 89; Zeller, Stett. Ent. Ztg., XIV, 1853, p. 292; Wilkinson, Brit. Tortr., 1859, p. 103; Stainton, Man. Brit. Butt. and Moths, II, 1859, p. 213; Lederer, Wien. Ent. Monatschr., III, 1859, p. 369; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur., 1861, p. 104, Nr. 1110; Heinemann, Schm. Dtschl. u. Schweiz, 2. Abth., I (1), 1863, p. 230; Werneburg, Beitr. Schm.-Kunde, I, 1864, p. 234, ? p. 465 (var.), p. 471, ? p. 555 (var.), p. 565, p. 568; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 263, Nr. 1273; Kaltenbach, Pflanzenfeinde aus d. Klasse d. Ins., 1874, p. 347 (biol.); Staudinger, Horae Soc. Ent. Ross., XV, 1879, p. 105; [anonym.] Dtsche Ent. Ztschr., XXIII, 1879, p. 53; Sorhagen, Berl. Ent. Zschr., XXV, 1881, p. 26 (biol.); Snellen, Vlind. Nederl. Micr., 1882; p. 399, p. 401; Jordan, Spengel's Zool. Jahrb., Suppl. I, 1886, p. 145; Mina-Palumbo & Failla-Tedaldi, Nat. Sic., VIII, 1889, p. 122; Wallengren, Ent. Tidskr, XI, 1890, p. 191; Ragonot, Ann. Soc. Ent. France, LXIII, 1894, p. 224; Kawrigin, Verz. St. Petersburg. Schmett., 1894, p. 26; Meyrick, Handb. Brit. Lep., 1895, p. 501; Bankes, Ent. Mo. Mag., XXXIII, 1897, p. 44 (ab. !); Reutti, Uebers. Lep.-Fauna Baden, 1898, p. 182; Caradja, Iris, XII, 1899, p. 195; Stange, Pyr. Tortr. etc. Umg. Friedland, II, 1900, p. 42; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 127, Nr. 2284; ibid., p. 425 (corrig.); [Sintenis-Rathlef] Arch. Naturk. Liv-Esth-Kurl., (2) Biol., XII (1), 1902, p. 32; Longstaff, Ent. Mo. Mag., XXXIX, 1903, p. 196; Ebert,

Abh. u. Ber. Ver. Naturk. Kassel, XLIII, 1903, p. 32; Rebel, Ann. Naturhist. Hofmus. Wien., XVIII, 1903, p. 325; —, ibid., XIX. 1904, p. 344; Sauber, Verh. Ver. nat. Unterhalt. Hamburg, XII, (1900—03) 1904, p. 25; Ragusa, Nat. Sic., XVIII, 1905, p. 18; Disqué, Iris, XVII, (1904) 1905, p. 252 (biol.); Höfner, Jahrb. Nat. Hist. Land. Mus. Kärnten, XXX, 1907, p. 102; Longstaff, Ent. Mo. Mag., XLIII, 1907, p. 344; Kennel, in: Spuler, Schm. Eur., II, 1907, p. 286, t. LXXXVI fig. 48; Joannis, Ann. Soc. Ent. France, LXXVII, 1908, p. 787; Alphéraky, Horae Soc. Ent. Ross., XXXVIII, (1907—08) 1908, p. 615; Krulikowsky, Iris, XXI, (1908) 1909, p. 261; Meyer, Krancher's Ent. Jahrb., XVIII, 1909, p. 145 (larva); Mitterberger, Verz. Salzburg Micr., 1909, p. 170; Drenowsky, Ent. Rundsch., XXVII, 1910, p. 17; Rebel, Ann. Naturhist. Hofmus. Wien, XXV, 1911, p. 408; Skala, Verh. Nat. Ver. Brünn, LI, 1913, p. 289; Müller-Rutz, Schm. Schweiz, II, 1914, p. 410; Caradja, Iris, XXX, 1916, p. 72; Kennel, Pal. Tortr., 1921, p. 624, t. XXIII fig. 23; Pierce & Metcalfe, Genit. Brit. Tortr., 1922, p. 94, t. XXXIII (genit. ♂♀); Petersen, Lep.-Fauna Estl., 1924, p. 347, p. 472; Drenowsky, Zschr. wiss. Ins.-biol., XX, 1925, p. 28; Meyrick, Rev. Handb. Brit. Lep., 1927, p. 579; Waters, Proc. and Rep. Ashmol. N. H. Soc. Oxford, (1928) 1929; Schütze, Biol. Kleinschm., 1931, p. 182, p. 186 (biol.); Hering, in: Brohmer, Ehrmann u. Ulmer, Tierw. Mitteleur., Suppl. I, 1932, p. 214; Amsel, Dtsche Ent. Zschr., 1932, p. 10; Kremky & Maslowski, Ann. Mus. Zool. Polon., X, 1933, p. 65, t. XIV fig. 1—3 (♂♀), t. XV fig. 17—23 (genit. ♂♀); Eckstein, Schm. Dtschl., V, 1933, p. 100; Pierce & Metcalfe, The Ent., LXVII, 1934, p. 73; Obraztsov, Folia Zool. et Hydrobiol., IX, 1936, p. 35; Rapp, Beitr. Fauna Thüringens, II, Microlep., 1936, p. 90; Benander, Ent. Tidskr., LX, 1939, p. 127, t. I fig. 2 (genit. ♂); Osthelder, Schm. Südbayerns, II, 1939, p. 106; Toll, Jahresber. Physiogr. Kom. Poln. Akad. Wiss., LXXIII, (1938) 1939, p. 251; Groschke, Mitt. Münch. Ent. Ges., XXIX, 1939, p. 674; Lhomme, Cat. Lép. France et Belg., II, 1939, p. 422; Franz, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math.-Nat. Kl., CVII, 1943, p. 196; *montana* [? Scopoli, Ent. Carn., 1763, p. 236 *(Phalaena)*]; Schiffermiller, Syst. Verz. Schm. Wien. Geg.. 1776, p. 127 *(Phalaena)*; ? De Villers, Linnaei Ent., II, 1789, p. 422; Hübner, Samml. Eur. Schm., Tortr., 1796—99, t. VII fig. 37; Laspeyres, Illiger's Mag. Insektenkunde, IV, 1805, p. 9; Hübner, Syst.-alph. Verz., 1822, p. 62; —, Verz. bek. Schm., 1825, p. 378; Treitschke, Schm. Eur., VII, 1829, p. 232; ? Zeller, Stett. Ent. Ztg., XVI, 1855, p. 247; ? *jaquiniana* Schiffermiller, Syst. Verz. Schm. Wien. Geg., 1776, p. 132 *(Phalaena)*; De Villers, Linnaei Ent., IV, 1789, p. 524; ? *iaquiniana* Fabricius, Mant. Ins., II, 1787, p. 229 *(Pyralis)*; ? *jacquiniana* Gmelin, Syst. Nat. ed. XIII, 1788, p. 2511 *(Phalaena)*; *petiverana* Haworth, Lep. Brit., 1811, p. 445 *(Tortrix)*; Frölich, Enum. Tortr. Würt., 1828, p. 82; Treitschke, Schm. Eur., VIII, 1930, p. 228; Duponchel, Hist. Nat. Lép. France, IX, 1835, p. 312, t. CCLI fig. 4; Treitschke, Schm. Eur., X (3), 1835, p. 125 (biol.), p. 258; Guenée, Ann. Soc. Ent. France, (2) III, 1845, p. 185; —, Eur. Micr. Ind. Meth., (1845) 1846, p. 51; Herrich-Schäffer, Syst. Bearb. Schm. Eur., IV, 1851, p. 271; Rößler, Schuppenflügler Wiesbaden, (Jahrb. Nassau. Ver. Nat.-Kunde, XXXIII u. XXXIV), 1881, p. 261 (biol.); *petiverellum* Amsel, Dtsche Ent. Zschr., 1926, p. 300.

ab. **slavana** Caradja, Iris, XXX, 1916, p. 72, p. 85.

Nach der ausführlichen Revision der gesamten *petiverella*-Gruppe von Kremky & Maslowski (1933) bleibt nur wenig über die Morphologie der *petiverella* (L.) zu sagen. Die individuelle Variabilität der Art ist nicht allzu groß und besteht meistens nur in verschiedener Entwicklung der Bleilinien und der gelben Bestäubung in der Vorderflügelsaumhälfte. Die Farbe des Dorsalfleckes variiert von fast reinweiß bis lebhaftorange; nicht selten ist aber diese verschiedene Färbung nur auf ein Ausbleichen alter Sammlungsstücke zurückzuführen. Bei ab. *slavana* Car. ist vom gelben Dorsalfleck nur seine obere Spitze in der Vorderflügelmitte vorhanden. Einen Übergang zu dieser Aberration bildet das von Bankes (1897) beschriebene, aber unbenannte Männchen aus S. England (Seale, Surrey), bei welchem der Dorsalfleck in zwei kleine Fleckchen aufgelöst ist.

Der männliche Kopulationsapparat (Abb. 4) zeichnet sich durch einen rechtwinkelig gebogenen Sacculus, den spitzen unteren Cucullus-Winkel und einen spitzen Vorsprung im distalen Teile des Cucullus aus.

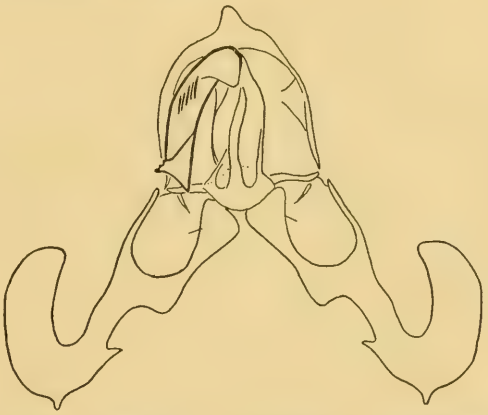


Abb. 4. Männliche Genitalien von *Dichrorampha petiverella* (L.). Präparat Nr. M. 395 (Speyer, Pfalz).

Zur Synonymie der Art möchte ich bemerken: wenn die Schiffermiller'sche *montana* nach der Hübner'schen Abbildung auch zweifellos eine *petiverella* (L.) ist, so bleibt ihre Identität mit *montana* Sc. immer noch fraglich. Werneburg (Beitr. Schm.-Kunde, I, 1864, p. 231) war der Meinung, daß *montana* Sc. mit *germana* Hb. identisch sei, ich sehe aber in der Scopolischen Diagnose keine genügende Begründung einer solchen Ansicht, obgleich die Diagnose auch wenig zu *petiverella* (L.) paßt.

Es ist schon üblich geworden *jaquiniana* Schiff. als synonym mit *petiverella* (L.) zu betrachten. Die ursprüngliche Diagnose von *jaquiniana* Schiff. (1776) ist zu unvollständig, um aus dieser irgendwelche entscheidende Schlußfolgerungen ziehen zu können. Sie lautet: „Braunschwarzer W. [ickler] mit bleichgelbem Gemein-

bande." Fabricius (1787) hat den obengenannten Namen in *iaquiniana* F. geändert und die Diagnose in der Weise erweitert: „alis anticis aureis: macula dorsali communi punctisque costalibus albis. — Parva. Alae anticae aureae macula magna communi albida. Costa albo punctata." Den Widerspruch in der Angabe der Makelfarbe erläutert Werneburg (1864) damit, daß Fabricius den Falter der Schiffermiller'schen Sammlung zehn Jahre später gesehen hatte und dieser schon ziemlich stark ausgebleicht gewesen sein sollte. Herrich-Schäffer (Syst. Bearb. Schm. Eur., IV, 1851, p. 242) bringt etwas Licht in die uns interessierende Frage, als er bei *(Epiblema) brunnichiana* L. schreibt: „im Mus. Schiff. steckt hier eine *Sequana* H.; als *Jacquiniana* aber eine wahre *Brunnichiana;* Fr. vermutet daher eine Verwechslung." Diese Notiz ist desto interessanter, da die von Fabricius (l. c.) gegebene Beschreibung von *iaquiniana* recht gut auf *sequana* [Hb.] Hw. paßt. Ein paar Seiten weiter bemerkt aber Herrich-Schäffer (op. cit., p. 272): „Das bei dem Zettel *Brunnichiana* (Fam, F. N. 2) steckende Stück, welches Charp. und Tr. für *Sequana* Hb. 44 halten, ist sicher nur eine Varietät von *Montana* S. V." Für diese letztere Art (= *petiverella* L.) hält die Schiffermiller'sche *jaquiniana* auch Werneburg (1864). Hübner (Verz. bek. Schm., 1825, p. 378), der *jaquiniana* Schiff. anscheinend nicht in Natura kannte, identifizierte sie mit seiner *(Crobylophora) inquinatana* Hb. Alles das veranlaßt mich, *jaquiniana* Schiff. = *iaquiniana* F. = *jacquiniana* Gm. nur als ein fragliches Synonym von *petiverella* (L.) zu betrachten.

Die Art ist in ganz Europa verbreitet und wurde auch in Kleinasien gefunden.

2. **Dichrorampha (Dichrorampha) proxima** (Danil.)

proxima Danilevsky, Rev. Ent. URSS, XXX, 1948, p. 68. fig. 1—2 (genit. ♂♀) *(Hemimene).*

Steht der *petiverella* (L.) sehr nahe, unterscheidet sich aber von dieser gut durch viel dunklere Färbung der Vorderflügel und den Genitalbau. Bekannt aus dem N. Kaukasus und Armenien (Kasikoporan).

3. **Dichrorampha (? Dichrorampha) filipjevi** (Danil.)

filipjevi Danilevsky, Rev. Ent. URSS, XXX, 1948, p. 69, fig. 4 (genit. ♀) *(Hemimene).*

Die systematische Stellung dieser nur nach einem einzigen Weibchen aus W. Transkaukasien (Borzhom) aufgestellten Art wird bis zur Entdeckung des entsprechenden Männchens ziemlich unsicher bleiben. Auf Grund der weiblichen Genitalien bestimmt ihr Autor die Stellung der Art zwischen *petiverella* (L.) und *alpinana* (Tr.).

4. Dichrorampha (Dichrorampha) alpinana (Tr.)

jacquiniana (non Gm.) Haworth, Lep. Brit., 1811, p. 444 *(Tortrix);* Stephens, Syst. Cat. Brit. Ins., II, 1829, p. 175; —, Ill. Brit. Ent. Haust., IV, 1834, p. 100; Wood, Ind. Ent., 1839, p. 139, t. 31 fig. 922; *alpinana* Treitschke, Schm. Eur., VIII, 1830, p. 230 *(Grapholitha);* ? Duponchel, Hist. Nat. Lép. France, IX, 1835—36, p. 322, t. CCLII, fig. 2; Treitschke, Schm. Eur., X (3), 1835, p. 258; Lederer (part.), Wien. Ent. Monatschr., III, 1859. p. 369; Herrich-Schäffer, Syst. Bearb. Schm. Eur., IV, Tortr., 1848, t. XXII fig. 155 [non 156!]; Herklots, Bouwstoffen fauna Nederl., III, 1852, p. 89; Wilkinson, Brit. Tortr., 1859, p. 105; Stainton, Man. Brit. Butt. and Moths, II, 1859, p. 214; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur., 1861, p. 104, Nr. 1111; Heinemann, Schm. Dtschl. u. Schweiz, 2. Abth., I (1), 1863, p. 230; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 263, Nr. 1274; Barrett, Ent. Mo. Mag., IX, 1872, p. 25; —, ibid., XVI, 1880, p. 195; ? Rößler, Schuppenflügler Wiesbaden, (Jahrb. Nassau Ver. Nat.-Kunde, XXXIII u. XXXIV), 1881, p. 261 (biol.); Snellen, Vlind. Nederl., Micr., 1882, p. 400, p. 402; Wallengren, Ent. Tidskr., XI, 1890, p. 192; Ragonot (part.) Ann. Soc. Ent. France, LXIII, 1894, p. 224; Reutti, Übers. Lep -Fauna Baden, 1898, p. 182; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 127, Nr. 2285; Mitterberger, Verz. Salzburg Micr., 1909, p. 170; Krulikowsky, Iris, XXI, (1908) 1909, p. 261; Meyer, Krancher's Ent. Jahrb., XVIII, 1909, p. 144 (biol.); Waters, Ent. Mo. Mag., L, 1914, p. 241; Pierce & Metcalfe, Genit. Brit. Tortr., 1922, p. 94, t. XXXIII (genit. ♂♀); Meyrick, Rev. Handb. Brit. Lep., 1927, p. 579, p. 580; Waters, Proc. & Rep. Ashmol. N. H. Soc. Oxford, (1928) 1929, p. 26; Kremky & Maslowski, Ann. Mus. Zool. Polon., X, 1933, p. 68, t. XIV fig. 4—5 (♂♀), t. XV fig. 24 (genit. ♂); Pierce & Metcalfe, The Ent., LXVII, 1934, p. 73; —, ibid., LXVIII, 1935, p. 77; Benander, Ent. Tidskr., LX, 1939, p. 128, t. I fig. 3 (genit. ♂); Osthelder, Schm. Südbayerns, II, 1939, p. 106; Toll, Jahresber. Physiogr. Kom. Poln. Akad. Wiss., LXXIII, (1938) 1939, p. 251; *quaestionana* (non Z.) Ragonot, Ann. Soc. Ent. France, LXIII, 1894, p. 224; Kawrigin, Verz. St. Petersb. Schm., 1894, p. 26; Meyrick, Handb. Brit. Lep., 1895, p. 501; Durrant, Ent. Mo. Mag., XXXIII, 1897, p. 16 (forma albin.); Rebel, Ann. Naturhist. Hofmus. Wien, XVIII, 1903, p. 325; Longstaff, Ent. Mo. Mag., XXXIX, 1903, p. 196; Höfner, Jahrb. Nat. Hist. Land. Mus. Kärnten, XXX, 1907, p. 103; Kennel, in: Spuler, Schm. Eur., II, 1907, p. 237; Rebel, Ann. Naturhist. Hofmus. Wien, XXVII, 1913, p. 328; Müller-Rutz, Schm. Schweiz, II, 1914, p. 410; Mitterberger, Zschr. wiss. Ins.-biol., XI, 1915, p. 178; ? Müller-Rutz, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XII, 1917, p. 510; Kennel, Pal. Tortr., 1921, p. 626, t. XXIII fig. 27—28; ? Müller-Rutz, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XV, 1932, p. 237; Eckstein, Schm. Dtschl., V, 1933, p. 101; Rapp,

Beitr. Fauna Thüringens, II, Microlep., 1936, p. 90; Lhomme, Cat. Lép. France et Belg., II, 1939, p. 421; *questionana* Drenowsky, Zschr. wiss. Ins.-biol., VI, 1910, p. 84; *petiverella* (non L.) Kennel, Pal. Tortr., 1921, p. 623 fig. 34a (genit. ♂); *flavidorsana* (non Knaggs) Stange, Pyr. Tortr. etc. Umgeb. Friedland, II, 1900, p. 43; Hering, in: Brohmer, Ehrmann u. Ulmer, Tierw. Mitteleur., Suppl. I, 1932, p. 214; Amsel, Dsche Ent. Zschr., 1932, p. 10.

ab. **questionana** Zeller, Stett. Ent. Ztg., XXXIX, 1878, p. 114 *(Dichrorampha)*; Snellen, Vlind. Nederl., Micr., 1882, p. 400, p. 402; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 127, Nr. 2286; ? Hering, in: Brohmer, Ehrmann u. Ulmer, Tierw. Mitteleur., Suppl. I, 1932, p. 214; Kremky & Maslowski, Ann. Mus. Zool. Polon., X, 1933, p. 70, t. XIV fig. 6; Pierce & Metcalfe, The Ent., LXVII, 1934, p. 73; Osthelder, Schm. Südbayerns, II, 1939, p. 107; *novickii* Prüffer, Bull. Int. Acad. Polon. Sci., B, (1922) 1923, p. 283, fig. *(Dichrorampha)*; —, Spraw. Kom. Fiziogr. Panstw. Akad. Um. Kraków, LVII, 1923, p. 104, fig.; Kremky & Maslowski, Ann. Mus. Zool. Polon., X, 1933, p. 70, t. XVI fig. 25 (genit. ♀).

f. **latiflavana** Caradja, Iris, XXX, 1916, p. 72 *(Dichrorampha)*.

Die äußeren Unterschiede der *alpinana* (Tr.) gegen *flavidorsana* Knaggs sind ziemlich unbeständig, da auch hier die Vorderflügelhälfte bisweilen stark gelb überdeckt erscheint. Für eine sichere Trennung beider Arten bleiben nur die Genitalien.

Bei ab. *questionana* Z. erscheint das Gelb stärker entwickelt und der Dorsalfleck vergrößert; die extreme Form von *questionana* ist als f. *latiflavana* Car. bezeichnet, bei welcher an Stelle des gewöhnlichen Dorsalfleckes ein breites orangegelbes Feld leuchtet, welches distalwärts bis zur Spiegelstelle und zum Tornus reicht und kostalwärts die Mittelzelle ausfüllt. Ob *latiflavana* nur eine individuelle Aberration darstellt, oder, ob sie eine beständige Lokalform des Fernen Osten ist, bleibt vorläufig noch unklar. Außer von beiden erwähnten Formen beschreibt Durrant (1897) ein albinotisches Stück aus England ohne es zu benennen.

Der männliche Kopulationsapparat (Abb. 5) unterscheidet sich von dem der *flavidorsana* Knaggs durch einen mehr geraden Sacculus, einen schmäleren und oberseits stärker zugespitzten Cucullus, welcher außerdem noch einen spitz austretenden unteren Winkel aufweist und sich in dieser Weise etwas dem von *petiverella* (L.) nähert. Kennel (1921), welcher bekanntlich die Genitalien der meisten *Dichrorampha*-Arten verwechselt hat, hat den männnlichen Kopulationsapparat von *alpinana* (Tr.) als *petiverella* (L.) bezeichnet.

Haworth (1811) wollte in *alpinana* (Tr.) die Schiffermiller'sche *jaquiniana* erkennen und hat sie als *jaquiniana* (Hw.) bezeichnet. Dieser Name ist aber auf eine falsche Bestimmung

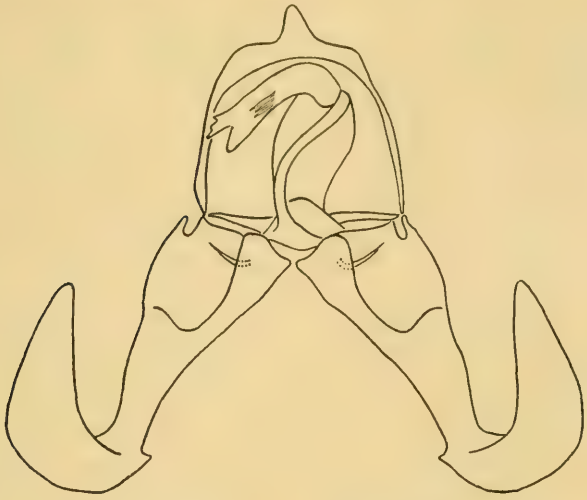


Abb. 5. Männliche Genitalien von *Dichrorampha alpinana* (Tr.). Präparat Nr. M. 397 (Obermenzing b. München, Oberbayern).

gegründet und entfällt daher für die Artbenennung. Als erster gültiger Name der Art ist demzufolge *alpinana* Tr. (1830) anzusehen, der deshalb für sie beibehalten werden muß, obgleich er von späteren Autoren zur Bezeichnung der Art *politana* (Schiff.) angewandt wurde (s. weiter). Der letztere Umstand verursachte die Anwendung des Namen *questionana* Z. als Artnamen für *alpinana* (Tr.) (Ragonot, 1894), während dieser nur eine der Aberrationen der Art bezeichnen soll (Zeller, 1878), oder des Namen *flavidorsana* (Hering, 1932), die eine gute Art ist. Die als eine Unterart aus Polen beschriebene ssp. *nowickii* Prüff. scheint mir mit *D. alpinana* (Tr.) ab. *questionana* Z. synonym zu sein.

Wie die vorige Art bewohnt auch *alpinana* ganz Europa, scheint aber in Griechenland zu fehlen. In Asien ist sie als f. *latiflavana* Car. vom Amur bekannt.

5. Dichrorampha (Dichrorampha) ambrosiana (Kenn.)

ambrosiana Kennel, Mitt. Münch. Ent. Ges., VIII, (1918) 1919, p. 90, t. III fig. 25 *(Hemimene)*.

Die mir in natura unbekannt gebliebene Art gehört nach ihrem gesamten äußeren Aussehen in die Nähe von *alpinana-flavidorsana*. Beschrieben nach zwei männlichen Stücken vom Kentei-Gebirge.

6. Dichrorampha (Dichrorampha) flavidorsana Knaggs

? *petiverana* (part.) Treitschke, Schm. Eur., VIII, 1830, p. 228; ? *jaquiniana* (non Schiff.) Westwood & Humphreys, Brit. Moths, II, 1845, p. 124, t. LXXXIII fig. 10; *flavidorsana* Knaggs, Ent. Ann., 1867, p. 148, t. I fig. 5 *(Dichrorampha)*; —, Ent. Mo. Mag., III, 1867, p. 176; Barrett, ibid., IX, 1872, p. 25; Snellen, Vlind. Nederl., Micr., 1882, p. 400; Hering, Stett. Ent. Ztg., LII, 1891, p. 158; Knaggs, The Ent., XXXI, 1898, p. 201, fig.; South, ibid., p. 260; ? Reutti, Uebers. Lep.-Fauna Baden, 1898, p. 182; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 127, Nr. 2284a; Knaggs, Ent. Mo. Mag., XLI, 1905, p. 211; Disqué, Iris, XVII, (1904) 1905, p. 252 (biol.); Höfner, Jahrb. Nat. Hist. Land. Mus. Kärnten, XXX, 1907, p. 103; Kennel, in: Spuler, Schm. Eur., II, 1907, p. 286; Meyer, Krancher's Ent. Jahrb., XVIII, 1909, p. 144 (larva); Mitterberger, Verz. Salzburg Micr., 1909, p. 170; Kennel, Pal. Tortr., 1921, p. 625, textfig. 35 (genit. ♂), t. XXIII fig. 25; Müller-Rutz, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XIII, 1925, p. 429; Karvonen, Notulae Ent., IX, 1929, p. 110; Schütze, Biol. Kleinschm., 1931, p. 186 (biol.); Müller-Rutz, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XV, 1932, p. 237; Eckstein, Schm. Dtschl., V, 1933, p. 101; Kremky & Maslowski, Ann. Mus. Zool. Polon., X, 1933, p. 72, t. XIV fig. 7—9 (♂♀), t. XVI fig. 26—29 (genit. ♂♀); Pierce & Metcalfe, The Ent., LXVII, 1934, p. 73; Benander, Ent. Tidskr., LX, 1939, p. 128, t. I fig. 1 (genit. ♂); Toll, Polsk. Pismo Ent., XVI—XVII, (1937—38) 1939, p. 53; Skala, Zschr. Wien. Ent.-Ver., XXVII, 1942, p. 5; Vari, Ent. Berichten, XI, 1944, p. 215; —, Tijdschr. v. Ent., LXXXVII, (1944) 1946, p. X; Nordmann, Notulae Ent., XXVI, (1946) 1947, p. 119; *petiverella* (part.) Ragonot, Ann. Soc. Ent. France, LXIII, 1894, p. 224; ? Lhomme, Cat. Lép. France et Belg., II, 1939, p. 422; Bentinck, Tijdschr. v. Ent., XCIV, 1951, p. 334; ? *sylvicolana* (non Hein.) Rapp, Beitr. Fauna Thüringens, II, Microlep., 1936, p. 92; *flaviadorsana* (ex err.) Osthelder, Schm. Südbayerns, II, 1939, p. 106.

Abb. 6. Männliche Genitalien von *Dichrorampha flavidorsana* Knaggs. Präparat Nr. M. 393 (Brüssel, Belgien).

Meistens ist die Art etwas kleiner als *alpinana* (Tr.) und weist mehr Gelb in der äußeren Vorderflügelhälfte auf. Männlicher Kopulationsapparat (Abb. 6) mit einem vor dem Cucullus leicht eingebogenen Sacculus; Cucullus breiter und stumpfer als bei *alpinana;* sein unterer Winkel abgerundet, nicht herausragend. Anellus etwas schmäler, Cornuti kürzer.

Die Verbreitung der Art scheint viel geringer als die der *petiverella* (L.) und *alpinana* (Tr.) zu sein. Sie wurde aus Schweden, Finnland, England, Holland, Frankreich, verschiedenen Teilen Deutschlands, aus der Schweiz, W. Oesterreich, Böhmen und Polen gemeldet.

7. **Dichrorampha (Dichrorampha) tshimgana** Obr.

tshimgana Obraztsov, Mitt. Münch. Ent. Ges., XXXV—XXXIX, 1949, p. 207, textfig. 5 (genit. ♂) *(Dichrorampha).*

Sowohl äußerlich, als auch nach dem Bau des männlichen Kopulationsapparates kommt die Art in die Nähe von *flavidorsana* Knaggs. Der Cucullus ist noch breiter als bei *flavidorsana,* mehr abgerundet und mit einem noch schärferen unteren Winkel als bei *alpinana* (Tr.). Aedoeagus mehr gerade als bei den beiden erwähnten Arten, mit einem distalen Vorsprung.

Die Originalbeschreibung der Art ist von einer Abbildung der männlichen Genitalien begleitet; ein Totalbild des Falters bleibt leider unveröffentlicht.

Beschrieben nach einem einzigen Männchen von Tshimgan (W. Tian-Shan) in Zentral Asien.

8. **Dichrorampha (Dichrorampha) dzhungarica** (Danil.)

dzhungarica Danilevsky, Rev. Ent. URSS, XXX, 1948, p. 69, fig. 3 (genit. ♂) *(Hemimene).*

Steht der vorigen Art sehr nahe, unterscheidet sich aber von dieser durch das Fehlen der Kostalhäkchen im Vorderflügel, bräunliche, subkostal licht durchschnittene Vorderflügelfransen und den Genitalbau. Die Valva ist der von *tshimgana* Obr. sehr ähnlich, der Cucullus hat aber einen etwas eckigen Umriß, sein unterer Winkel ist weniger ausgezogen und der Aedoeagus weist zwei Distalzähne auf, die außerdem etwas mehr proximal sitzen als der einzige Distalvorsprung bei *tshimgana.*

Die Art ist nach fünf Männchen von Kuldscha und Transilischem Alatau beschrieben.

9. **Dichrorampha (Dichrorampha) plumbagana** (Tr.)

plumbagana Treitschke, Schm. Eur., VIII, 1830, p. 218 *(Grapholitha);* dito, X (3), 1835, p. 120, p. 258; Duponchel, Hist. Nat. Lép. France, Suppl. IV, 1843, p. 194, t. LXVI fig. 9; Guenée, Ann. Soc. Ent. France, (2) III, 1845, p. 186; —, Eur. Micr. Ind. Meth., (1845) 1846, p. 52; Herrich-Schäffer, Syst. Bearb. Schm. Eur., IV, Tortr., 1848, t. XLI fig. 289; 1851, p. 260; Herklots,

Bouwstoffen fauna Nederl., III, 1852, p. 89; Wilkinson, Brit. Tortr., 1859, p. 107; Stainton, Man. Brit. Butt. and Moths, II, 1859, p. 215; Lederer, Wien. Ent. Monatschr., III, 1859, p. 369; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur., 1861, p. 104, Nr. 1115; Heinemann, Schm. Dtschl. u. Schweiz, 2. Abth., I (1), 1863, p. 232; Herrich-Schäffer, Corr.-Bl. zool.-min. Ver. Regensburg, XVIII, 1863, p. 123; ? Staudinger, Horae Soc. Ent. Ross., VII, (1870) 1871, p. 227; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 264, Nr. 1283; Barrett, Ent. Mo. Mag., IX, 1872, p. 26; Kaltenbach, Pflanzenfeinde aus d. Klasse d. Ins., 1874, p. 786 (biol.); Staudinger, Horae Soc. Ent. Ross., XV, 1879, p. 105; Barrett, Ent. Mo. Mag., XVI, 1880, p. 238 (biol.); Rößler, Schuppenflügler Wiesbaden, (Jahrb. Nassau. Ver. Nat.-Kunde, XXXIII u. XXXIV), 1881, p. 262 (biol.); Sorhagen, Berl. Ent. Zschr., XXV, 1881, p. 26 (biol.); Snellen, Vlind. Nederl., Micr., 1882, p. 401, p. 405; Jordan, Spengel's Zool. Jahrb., Suppl. I, 1886, p. 145; Wallengren, Ent. Tidskr., XI, 1890, p. 192; Walsingham, Ent. Mo. Mag., XXIX, 1893, p. 179; Ragonot, Ann. Soc. Ent. France, LXIII, 1894, p. 225; Kawrigin, Verz. St. Petersburg. Schmett., 1894, p. 26; Meyrick, Handb. Brit. Lep., 1895, p. 503; Reutti, Uebers. Lep.-Fauna Baden, 1898, p. 183; Stange, Pyr. Tortr. etc. Umg. Friedl., II, 1900, p. 42; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 128, Nr. 2295, [Sintenis-Rathlef] Arch. Naturk. Liv-Est-Kurl., (2) Biol., XII (1), 1902, p. 32; Ebert, Abh. u. Ber. Ver. Naturk. Kassel, XLIII, 1903, p. 32; Caradja, Bull. Soc. Sci. Bucarest, XI, 1903, p. 616; Sauber, Verh. Ver. nat. Unterhalt. Hamburg, XII, (1900—1903) 1904, p. 26; Rebel, Ann. Naturhist. Hofmus. Wien, XIX, 1904, p. 344; Cruttwell, Ent. Mo. Mag., XLI, 1905, p. 259; Disqué, Iris, XVII, (1904) 1905, p. 252 (biol.); Höfner, Jahrb. Nat. Hist. Land. Mus. Kärnten, XXX, 1907, p. 103; Kennel, in: Spuler, Schm. Eur., II, 1907, p. 287, t. LXXXVI fig. 50; Joannis, Ann. Soc. Ent. France, LXXVII, 1908, p. 787; Krulikowsky, Iris, XXI, (1908) 1909, p. 261; Meyer, Krancher's Ent. Jahrb., XVIII, 1909, p. 147 (larva); Müller-Rutz, Schm. Schweiz, II, 1914, p. 411; —, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XII, 1917, p. 510; Kennel, Pal. Tortr., 1921, p. 632, t. XXIII fig. 40; Pierce & Metcalfe, Genit. Brit. Tortr., 1922, p. 95, t. XXXIII (genit. ♂♀); Petersen, Lep.-Fauna Estl., 1924, p. 348, p. 473; Heinrich, Bull. Smits. Inst. U. S. Nat. Mus., 132, 1926, p. 9, t. IV fig. 28 (genit. ♂); Meyrick, Rev. Handb. Brit. Lep., 1927, p. 579, p. 580 fig. (nervat.); Waters, Proc. and Rep. Ashmol. N. H. Soc. Oxford, (1928) 1929, p. 27; Schütze, Biol. Kleinschm., 1931, p. 183 (biol.); Hering, in: Brohmer, Ehrmann u. Ulmer, Tierw. Mitteleur., Suppl. I, 1932, p. 216; Müller-Rutz, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XV, 1932, p. 237; Eckstein, Schm. Dtschl., V. 1933, p. 101; Rapp, Beitr. Fauna Thüringens, II, Microlep., 1936, p. 91; Toll, Polsk. Pismo. Ent., XIV—XV, (1935—36) 1937, p. 237; Benander, Ent. Tidskr., LX, 1939, p. 131, t. II fig. 9 (genit. ♂); Osthelder, Schm. Südbayerns, II, 1939, p. 107; Groschke, Mitt. Münch. Ent. Ges., XXIX, 1939, p. 675; Lhomme, Cat. Lép. France, II, 1939, p. 427; Franz, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math.-Nat. Kl., CVII, 1943, p. 196; Wolf, Ent. Meddels., XXV, 1949, p. 353, fig. 1 (1—4), 2 (1—4, genit. ♂), 3 (9—10, genit. ♀); *strobilana* Duponchel, Hist. Nat. Lép. France, IX. 1835, t. CCL fig. 4 (nec p. 284!) *?cinerana* (Hübner, Samml. Eur. Schm., Tortr., 1811—13, t. XXXIII, fig. 211; non bin.) Duponchel, Hist. Nat. Lép. France, Suppl. I, 1843, p. 194; Wolf, Ent. Meddels., XXV, 1949, p. 358; *salicetana* Prittwitz, Stett. Ent. Ztg., V, 1844, p. 421

(Tortrix); *? distinctana* Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 264, Nr. 1283 (part.); *subsequana* (non Hw.) Wocke, op. cit., p. 264, Nr. 1284 (part.); *tanaceti* (non Stt.) Kennel, Pal. Tortr., 1921, p. 637, fig. 36 (genit. ♂), t. XXIII fig. 47; Wolf, Ent. Meddels., XXV, 1949, p. 357; *cinerosana* Wolf, ibid., p. 351, fig. 1 (5—8) 2 (5—8, genit. ♂) *(Hemimene)*.

Die Art bildet zwei verschiedene Formen, die miteinander durch Übergänge verbunden sind. Die Formen stehen mit dem Geschlecht in keinem Zusammenhang und lassen sich sowohl bei den Männchen als auch bei den Weibchen beobachten. Die beiden Extreme sind von Kennel (1921) abgebildet, das eine Tier unter dem falschen Namen *tanaceti*. Wolf meinte, daß eine von diesen Formen *cinerosana* HS. wäre. Wie ich aber auf Grund meiner Studien festgestellt habe (s. weiter, Nr. 13), gehören *cinerosana* und *senectana* Gn. artlich zusammen. Die erstere kann aber manchmal nach den äußeren Merkmalen leicht mit der weniger durch Blei verzierten Form von *plumbagana* (Kennel, fig. 47) verwechselt werden. Ich möchte gerne die von Wolf als *cinerosana* bezeichnete Art als neu ansprechen, habe aber Bedenken wegen der Variabilität der Valvenform bei *plumbagana*, die vom äußeren Aussehen der Falter nicht abhängt.

Der männliche Kopulationsapparat von *plumbagana* (Abb. 2, 7) zeigt eine etwas veränderliche Form der Valven, die bald länger, bald kürzer sind. Der Sacculus weist einen geraden bis fast vollständig fehlenden Winkel vor dem Cucullus auf. Der letztere ist stets nach oben gebogen und variiert in seiner Form, ebenso wie die basale Ausbuchtung der Valva. Weibliche Genitalien s. Abb. 3.

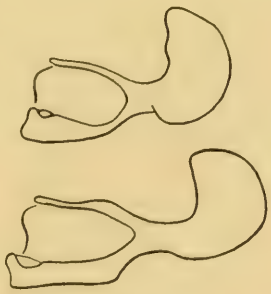


Abb. 7. Variabilität der Valvenform bei *Dichrorampha plumbagana* (Tr.). Katowice, Polen (Präparate aus der Sammlung J. Klimesch).

Duponchel (1843) und Herrich-Schäffer (1851) betrachten die als *cinerana* von Hübner (1811—13) bezeichnete Figur wohl als zu *plumbagana* gehörig. Herrich-Schäffer schreibt, daß „*cinerana* Hb. 211. ziemlich sicher" eine *plumbagana* sei, „doch ist die Spitze der Vorderflügel zu sehr vorgezogen und fehlen die Saumpunkte." Nach meiner Ansicht ist aber die Ähnlichkeit der erwähnten Figur mit *plumbagana* so gering, daß *cinerana* Hb. nur als ein sehr fragliches Synonym zu ihr gezogen werden kann.

Die Art ist durch ganz Europa (mit Ausnahme der Polargebiete) verbreitet und erreicht im Süden die Mittelmeerländer und im Osten den Ural. Sie ist auch aus Kleinasien bekannt. In einer gelblichen, der *tanaceti* Stt. etwas ähnlichen Form lag sie mir aus Polen (Kattowize, coll. J. Klimesch) vor.

10. **Dichrorampha (?Dichrorampha) typhlodes** (Meyr.)

typhlodes Meyrick, Exot. Micr., IV, 1931, p. 142 *(Hemimene)*.

Nach den Angaben des Autors soll diese Art der *plumbagana* (Tr.) und *cinerosana* (HS.) nahe stehen. Bis auf nähere Untersuchungen lasse ich sie an der vom Autor bestimmten Stelle. Eine Abbildung der Art existiert nicht. *Dichr. typhlodes* stammt aus Euxinograd bei Varna (O. Bulgarien).

11. **Dichrorampha (Dichrorampha) incognitana** (Kremky & Masl.)

petiverella (part.) Kennel, Pal. Tortr., 1921, p. 625, t. XXIII fig. 24 (♂); *incognitana* Kremky & Maslowski, Ann. Mus. Zool. Polon., X, 1933, p. 77, t. XIV fig. 13—16 (♂♀), t. XVII fig. 32—33 (genit. ♂♀) *(Hemimene)*; Toll, Polsk. Pismo Ent., XIV—XV, (1935—36) 1937, p. 237; Benander, Ent. Tidskr., LX, 1939, p. 129, t. I fig. 5 (genit. ♂); Osthelder, Schm. Südbayerns, II, 1939, p. 106; Toll, Jahresber. Physiogr. Kom. Poln. Akad. Wiss., LXXIII, (1938) 1939, p. 251.

Obwohl die Art nach ihrem äußeren Aussehen nicht immer leicht von *petiverella* (L.) zu unterscheiden ist, sind die Genitalunterschiede (Abb. 8) unverkennbar. Insbesondere charakteristisch ist der fingerförmige Vorsprung an der Grenze zwischen dem Sacculus und dem Cucullus; der letztere ist rundlich.

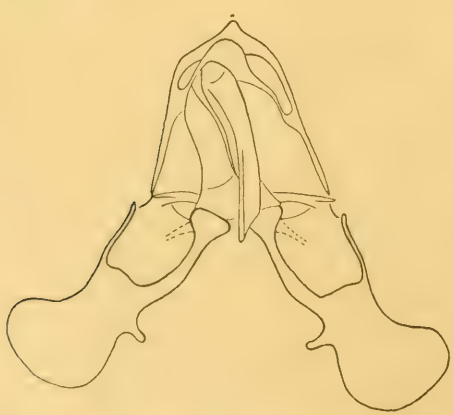


Abb. 8. Männliche Genitalien von *Dichrorampha incognitana* (Kremky & Masl.). Präparat Nr. M. 392 (Thalhaus, Baden).

Das zweite von Kennel (1921) als *petiverella* (L.) abgebildete Männchen aus der Sammlung H. Disqué (jetzt in der Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates, München) wurde von mir untersucht und erwies sich als *incognitana*. Das Stück stammt aus Thalhaus (Baden).

Diese zunächst nach Stücken aus Polen aufgestellte Art wurde später auch in Schweden, Dänemark, S. W. Deutschland (Pfalz, Oberbayern, Baden), Bulgarien und in der Ukraine entdeckt.

12. **Dichrorampha (?Dichrorampha) eurychorana** Rbl.

eurychorana Rebel, Königl. Naturwiss. Instit. Sofia, XIV, 1941, p. 2, fig. 1 *(Dichrorampha)*; Thurner, ibid., p. 26.

Diese aus Ochrid (Mazedonien) nach zwei Männchen und einem Weibchen beschriebene Art soll nach der Angabe ihres Autors einer sehr großen *D. montanana* (Dup.) gleichen (Vorderflügellänge: ♂ 9—10 mm, ♀ 9 mm), sich aber von dieser durch das Fehlen der Dorsalmakel der Vorderflügel, viel zahlreichere weiße Doppelhäkchen am Kostalrand und längere Bleilinien im Außenteil sofort unterscheiden. Die Genitalien der Art blieben ununtersucht, was eine richtige Beurteilung über ihre systematische Stellung z. Z. unmöglich macht.

13. **Dichrorampha (Dichrorampha) senectana** Gn.

senectana Guenée, Ann. Soc. Ent. France, (2) III, 1845, p. 186 (*Dichrorampha*); —, Eur. Micr. Ind. Meth., (1845) 1846, p. 52; Lederer, Wien. Ent. Monatschr., III, 1859, p. 370; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur., 1861, p. 104, Nr. 1122; —, Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 264, Nr. 1297; Barrett, Ent. Mo. Mag., IX, 1872, p. 27; Snellen, Vlind. Nederl., Micr., 1882, p. 401; Ragonot, Ann. Soc. Ent. France, LXIII, 1894, p. 226; Meyrick, Handb. Brit. Lep., 1895, p. 503; Bankes, Ent. Mo. Mag., XXXIII, 1897, p. 16 (albin.); Caradja, Iris, XII, 1899, p. 195; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 128, Nr. 2297; Sauber, Verh. Ver. nat. Unterhalt. Hamburg, XII, (1900-03), 1904, p. 26; Kennel, in: Spuler, Schm. Eur., II, 1907, p. 288; Metcalfe, The Ent., XLVI, 1923, p. 306; Waters, Ent. Mo. Mag., L, 1914, p. 242; Caradja, Iris, XXX, 1916, p. 73; Joannis, Ann. Soc. Ent. France, LXXXVIII, 1919, p. 15; Kennel, Pal. Tortr., 1921, p. 636, t. XXIII fig. 46; Pierce & Metcalfe, Genit. Brit. Tortr., 1922, p. 96. t. XXXIV (genit. ♂♀); Meyrick, Rev. Handb. Brit. Lep., 1927, p. 579, p. 581; Hering, in: Brohmer, Ehrmann u. Ulmer, Tierw. Mitteleur., Suppl. I, 1932, p. 217; Eckstein, Schm. Dtschl., V, 1933, p. 101; Benander, Ent. Tidskr., LX, 1939, p. 132, t. II fig. 10 (genit. ♂); Lhomme, Cat. Lép. France et Belg., II, 1939, p. 427; Wolf, Ent. Meddels., XXV, 1949, p. 358; *cinerosana* (nec Hs.) ? Müller-Rutz, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XIII, 1927, p. 511; —, ibid., XV, 1932, p. 237; Osthelder, Schm. Südbayerns, II, 1939, p. 108.

ssp. **cinerosana** Herrich-Schäffer, Syst. Bearb. Schm. Eur., IV, (Tortr., 1848, t. XLI fig. 290; non bin.) 1851, p. 255 *(Grapholitha)*; Lederer, Wien. Ent. Monatschr., III, 1859, p. 369; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur., 1861, p. 104, Nr. 1116; —, Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 264, Nr. 1288; Snellen, Vlind. Nederl., Micr., 1882, p. 401; Aigner-Abafi, Ill. Zschr. Ent., IV, 1899, p. 234; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 128, Nr. 2299;

—, Ann. Naturhist. Hofmus. Wien, XVIII, 1903, p. 325; Kennel, in: Spuler, Schm. Eur., II, 1907, p. 288; Caradja, Iris, XXX, 1916, p. 73; Kennel, Pal. Tortr., 1921, p. 635, t. XXIII fig. 44; Hering, in: Brohmer, Ehrmann u. Ulmer, Tierw. Mitteleur., Suppl, I. 1932, p. 217; Toll, Jahresber. Physiogr. Komm. Poln. Akad. Wiss., LXXIII, (1938) 1939, p. 251; *capillitiana* (? Scopoli; Ent. Carn., 1763, p. 238 *[Phalaena]*; ? De Villers, Linnaei Ent., II, 1789, p. 423); Werneburg, Stett. Ent. Ztg. XIX, 1858, p. 156; —, Beitr. Schm.-Kunde, I, 1864, p. 231; (*tanacetana* Herrich-Schäffer, Corr.-Bl. zool.-bot. Ver. Regensburg, XVII, 1863, p. 109; nom. nud. et non bin.).

Schon Kennel (1921) hat die Vermutung geäußert, daß *senectana* Gn. entweder mit *cinerosana* HS. oder mit *tanaceti* Stt. artlich zusammenfällt. Die von mir untersuchten Exemplare, die nach ihrem äußeren Aussehen am besten zu *cinerosana* und *senectana* paßten, erwiesen eine volle Identität im Genitalbau (Abb. 9). Die Valva hat einen gleichmäßig abgerundeten Cucullus; der Ausschnitt zwischen dem Sacculus und Cucullus ist nicht tief; der Aedeagus ist lang, leicht gebogen und hat in seinem letzten Drittel und an der Spitze kleine Zähnchen; Anellus hoch, lang dreieckig.

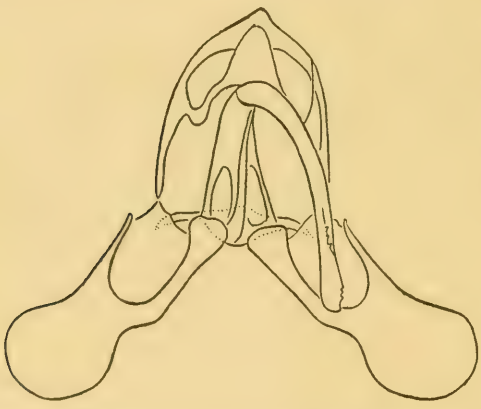


Abb. 9. Männliche Genitalien von *Dichrorampha senectana* Gn. f. *cinerosana* HS. Präparat Nr. M. 348 (Charlottenhof, Estland).

Die Form *cinerosana* scheint eine beständige geographische Unterart von *senectana* zu sein. Sie ist meistens etwas größer, weniger scharf gezeichnet und hat einen weißen Augenfleck. Die von Müller-Rutz als *cinerosana* bestimmten Schmetterlinge erwiesen sich als *senectana*, wie ich nach den Exemplaren der Sammlung L. Osthelder feststellen konnte. Demzufolge bedürfen die Angaben über *cinerosana* von Müller-Rutz (1927; 1932) für die Schweiz und Osthelder (1939) für Bayern einer entsprechenden Berichtigung. Ein Teil der von letzterem Autor als zu dieser Form gehörend angeführten Stücke gehört zu *Laspeyresia micrographana* Gn.

Die schärfer gezeichneten Stücke der namenstypischen Form von *senectana* sind von manchen *plumbagana* (Tr.)-Exemplaren äußerlich kaum zu trennen. Bisweilen sind die weniger deutlich

gezeichneten schwarzen Saumpunkte entscheidend, flacherer Vorderflügelsaum und etwas breitere schwärzliche Kostalstriche. Von individuellen Formen der Art beschreibt Bankes (1897) ein albinotisches Männchen von Isle of Purbeck (S. England, Dorset). Diese Form ist unbenannt geblieben.

Werneburg (1858) war geneigt in der Scopoli'schen *capillitiana* einen älteren Namen von *cinerosana* zu sehen. Meiner Ansicht nach enthält die Beschreibung von Scopoli (1763) zu wenig Anhaltspunkte um eine Identität seiner *capillitiana* mit *cinerosana* mit Sicherheit zu beweisen. Wie ich schon oben (bei der Nr. 9) erwähnte, hat Wolf (1949) einen Teil der dänischen *plumbagana*-Stücke als *cinerosana* aufgefaßt. Momentan habe ich nicht die Möglichkeit, festzustellen, welcher Art die weiblichen Genitalien gehören, die vom genannten Autor (cf. Wolf, Ent. Meddels., XXV, 1949, p. 356, fig. 3 [11—12]) als solche von *cinerosana* bezeichnet wurden.

Die echte *senectana* ist für England, Holland, Deutschland, Frankreich, die Schweiz und Rumänien angegeben. Die Form *cinerosana* ist aus Schweden, Finnland, Österreich, Ungarn, S. Polen, Bulgarien und von Kuldscha bekannt; sie liegt mir in einem männlichen Exemplare auch aus Estland (Charlottenhof, 22. VI. 1918, K. v. Rosen leg., Zool. Samml. des Bayerischen Staates) vor.

14. Dichrorampha (Dichrorampha) sequana (Hw.)

sequana (Hübner, Samml. Eur. Schm., Tortr., 1796—99, t. VIII fig. 44; non bin.); Haworth, Lep. Brit., 1811, p. 446 *(Tortrix)*; Hübner, Syst.-alph. Verz., 1822, p. 64; —, Verz. bek. Schm., 1825, p. 378; Fröhlich, Enum. Tortr. Würt., 1828, p. 83; Stephens, Syst. Cat. Brit. Ins., II, 1829, p. 175; —, Ill. Brit. Ent. Haust., IV, 1834, p. 99; Wood, Ind. Ent., 1839, p. 138, t. 31, fig. 918; Duponchel, Hist. Nat. Lép. France, Suppl. IV, 1843, p. 153, t. LXIII fig. 3; Westwood & Humphreys, Brit. Moths, II, 1845, p. 123, t. LXXXIII, fig. 6; Guenée, Ann. Soc. Ent. France, (2) III, 1845, p. 185; —, Eur. Micr. Ind. Meth., (1845) 1846, p. 51; Herrich-Schäffer, Syst. Beschr. Schm. Eur., IV, 1851, p. 271; Wilkinson, Brit. Tortr., 1859, p. 104; Stainton, Man. Brit. Butt. and Moths, II, 1859, p. 213; Lederer, Wien. Ent. Monatschr., III, 1859, p. 369; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur., 1861, p. 104, Nr. 1108; Heinemann, Schm. Dtschl. u. Schweiz, 2. Abth., I (1), 1863, p. 231; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 263, Nr. 1271; Rößler, Schuppenflügler Wiesbaden (Jahrb. Nassau. Ver. Nat.-Kunde, XXXIII u. XXXIV), 1881, p. 251; Snellen, Vlind. Nederl., Micr., 1882, p. 400; Jordan, Spengel's Zool. Jahrb., Suppl. I, 1886, p. 145; Meyrick, Handb. Brit. Lep., 1895, p. 501; Bankes, Ent. Mo. Mag., XXXIV, 1898, p. 185 (biol.); Digby, ibid., p. 150; Reutti, Uebers. Lep.-Fauna Baden, 1898, p. 182; Caradja, Iris, XII, 1899, p. 195; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal.

Faun., II, 1901, p. 127, Nr. 2282; Ebert, Abh. u. Ber. Ver. Naturk. Kassel, XLIII, 1903; p. 32; Rebel, Ann. Naturhist. Hofmus. Wien, XIX, 1904, p. 343; Disqué, Iris, XVII, (1904) 1905. p. 252 (biol.); Kennel, in: Spuler, Schm, Eur., II, 1907, p. 624, t. LXXXVI fig. 47; Krulikowsky, Iris, XXI, (1908) 1909, p. 261; Meyer, Krancher's Ent. Jahrb., XVIII, 1909, p. 143 (larva); Rebel, Ann. Naturhist. Hofmus. Wien, XXV, 1911, p 408; Skala, Verh. Nat. Ver. Brünn, LI, 1913, p. 289, p. 292; Waters, Ent. Mo. Mag, L, 1914, p. 241; Caradja, Iris, XXX, 1916, p. 72; Kennel, Pal. Tortr., 1921, p. 624, t. XXIII fig. 22; Pierce & Metcalfe, Genit. Brit. Tortr., 1922, p. 96, t. XXXIV (genit. ♂♀); Müller-Rutz, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XIII, 1925, p. 429 (genit. ♂); Meyrick, Rev. Handb. Brit. Lep., 1927, p. 579, p. 581; Waters, Proc. and Rep. Ashmol. N. H. Soc. Oxford, (1928) 1929, p. 27; Schütze, Biol. Kleinschm., 1931, p. 182, p. 186 (biol.); Hering, in: Brohmer, Ehrmann u. Ulmer, Tierw. Mitteleur., Suppl. I, 1932, p. 215; Müller-Rutz, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XV. 1932, p. 237; Eckstein, Schm. Dtschl., V, 1933, p. 100; Romaniszyn, Polsk. Pismo Ent., XIII, (1934) 1936, p. 184; Wize, ibid., p. 115; Rapp, Beitr. Fauna Thüringens, II, Microlep., 1936, p. 90; Benander, Ent. Tidskr., LX, 1939, p. 129, t. I f. 6 (genit. ♂); Osthelder, Schm. Südbayerns, II, 1939, p. 105; Toll, Jahresber. Physiogr. Kom. Poln. Akad. Wiss., LXXIII, (1938) 1939, p. 251; Lhomme, Cat. Lép. France et Belg., II, 1939, p. 425; *brunnichiana* (non L.) Charpentier, Zinsler Wickler etc, 1821, p. 92.

Es ist üblich geworden Hübner als den Autor der Art anzugeben. Seine Veröffentlichung entspricht aber nicht den Internationalen Nomenklaturregeln, da sie nicht binär ist, und der erste Autor, welcher den Artnamen im Zusammenhang mit der Gattungsbezeichnung veröffentlicht hat, war Haworth (1811), der also als Autor der *sequana* zu gelten hat.

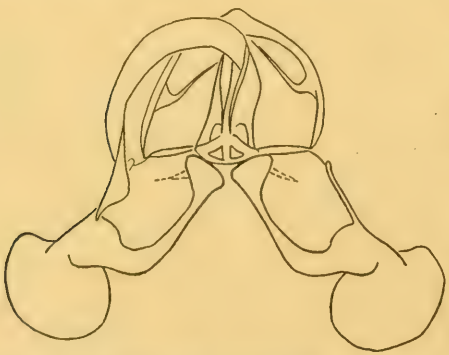


Abb. 10. Männliche Genitalien von *Dichrorampha sequana* (Hw.). Präparat Nr. M. 408 (Speyer, Pfalz).

Der männliche Kopulationsapparat (Abb. 10) ist wegen seines geraden Sacculus, der nur vor dem rundlichen Cucullus plötzlich gebogen ist, recht typisch; der Aedoeagus ist lang, gleichmäßig gebogen, mit einem charakteristischen Anhang an der Spitze.

Die Art ist viel weiter verbreitet als von Rebel (1901) angegeben wurde. Auf Grund der Literatur kann man folgende Länder nennen, in denen *sequana* entdeckt wurde: Schweden, England, Belgien, Frankreich, Deutschland, Schweiz, Österreich,

Mähren, Ungarn, Polen, Bosnien, Kroatien, Banat, Rumänien, Moldau, O. Rußland und Armenien.

15. **Dichrorampha (Dichrorampha) gemellana** (Z.)

gemellana Zeller Isis, 1847, p. 732 *(Grapholitha)*; Lederer, Wien. Ent. Monatschr., III, 1859, p. 369; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur., 1861, p. 104, Nr. 1109; —, Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 263, Nr. 1272; Mina-Palumbo & Failla-Tedaldi, Nat. Sic., VIII, 1889, p. 122; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 127, Nr. 2283; Ragusa, Nat. Sic., XVIII, 1905, p. 18; Kennel, in: Spuler, Schm. Eur., II, 1907, p. 287; —, Pal. Tortr., 1921, p. 627, t. XXIII fig. 29; Praviel, Amat. Pap., IX, 1938, p. 32.

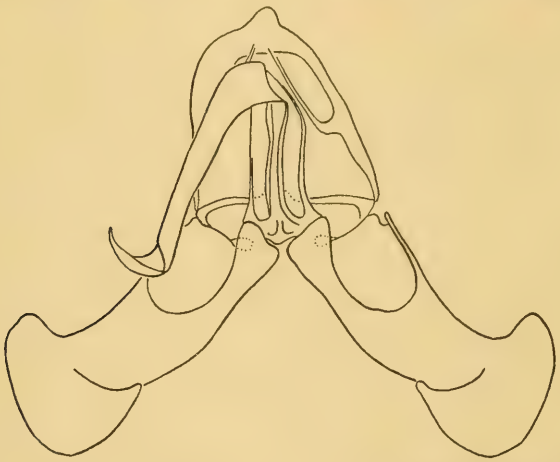


Abb. 11. Männliche Genitalien von *Dichrorampha gemellana* (Z.). Präparat Nr. M. 406 (Tattone, Korsika).

Eine Abbildung der Genitalien der Art wurde bis jetzt noch nicht veröffentlicht. Der männliche Kopulationsapparat (Abb. 11) fällt durch seinen starken Bau auf. Der Aedoeagus ist sehr lang und mächtig und endet mit einer abgebogenen langen Spitze. Die Valvae sind breit, mit einem ziemlich geraden und nur distal etwas gebogenen Sacculus, der teilweise durch den unteren Winkel des Cucullus bedeckt wird.

Eine mediterrane Art; bekannt von S. Italien, Sizilien, Sardinien und Korsika.

16. **Dichrorampha (Dichrorampha) heegerana** (Dup.)

heegerana Duponchel, Hist. Nat. Lép. France, Suppl. IV, 1843, p. 195, t. LXVI fig. 10 *(Ephippiphora)*; Joannis, Ann. Soc. Ent. France, LXXXIV, 1915, p. 114; Lhomme, Cat. Lép. France et Belg., II, 1939, p. 424; *heegeri-*

ana Guenée, Ann. Soc. Ent. France, (2) III, 1845, p. 185; —, Eur. Micr. Ind. Meth., (1845) 1846, p. 51; Herrich-Schäffer, Syst. Bearb. Schm. Eur., IV, Tortr., 1848, t. XXVII fig. 199—200; Lederer, Wien. Ent. Monatschr., III, 1859, p. 371; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur., 1861, p. 105, Nr. 1134; Heinemann, Schm. Dtschl. u. Schweiz, 2. Abth., I (1), 1863, p. 238; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 264, Nr. 1295; Zeller, Stett. Ent. Ztg., XXXIX, 1878, p. 114; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 128, Nr. 2287; Kennel, in: Spuler, Schm. Eur., II, 1907. p. 287; —, Pal. Tortr., 1921, p. 627, t. XXIII fig. 30; Petersen, Lep.-Fauna Estl., 1924, p. 347, p. 472; Hering, in: Brohmer, Ehrmann u. Ulmer, Tierw. Mitteleur., Suppl. I, 1932, p. 215; Benander, Ent. Tidskr., LX, 1939, p. 130, t. II fig. 8 (genit. ♂); *hegeriana* Herrich-Schäffer, Syst. Bearb. Schm. Eur., IV, 1851, p. 261.

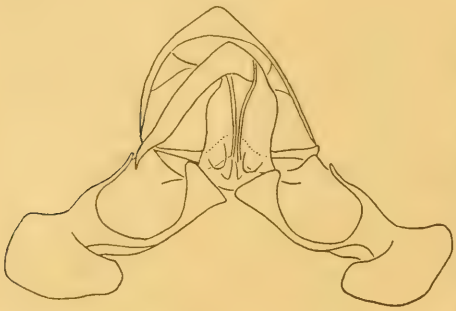


Abb. 12. Männliche Genitalien von *Dichrorampha heegerana* (Dup.). Präparat Nr. M. 417 (? Patria).

Die Identifizierung der Art bietet keine Schwierigkeiten. Die männlichen Genitalien (Abb. 12) sind auch recht typisch. Die Verbreitung ist, wenn es sich hier nicht nur um eine ungenügende Erforschung handelt, ziemlich zerstreut: die Art wurde in Schweden, Finnland, Estland, Österreich, Ungarn und in Frankreich gefunden.

17. Dichrorampha (Dichrorampha) acuminatana (Z.)

germarana (non Hb.) Treitschke, Schm. Eur., X (3), 1835, p. 116 (diagnosis!); Herrich-Schäffer, Syst. Bearb. Schm. Eur., IV, Tortr., 1848, t. XXXIX, fig. 282; *caliginosana* (non Tr.) Duponchel, Hist. Nat. Lép. France, Suppl. IV, 1843, p. 156, t. LXIII fig. 4a; *acuminatana* Zeller, Isis, 1846, p. 255 *(Grapholitha)*; —, ibid., 1847, p. 732; Wilkinson, Brit. Tortr., 1859, p. 108; Stainton, Man. Brit. Butt. and Moths, II, 1859, p. 215; Lederer, Wien. Ent. Monatschr., III, 1859, p. 371; Herrich-Schäffer, Syst. Bearb. Schm. Eur., IV, 1851, p. 259; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur., 1861, p. 105, Nr. 1133; Heinemann, Schm. Dtschl. u. Schweiz, 2. Abth., I (1), 1863, p. 235; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 264, Nr. 1285; Barrett, Ent. Mo. Mag., IX, 1872, p. 28; Millière, Mém. Soc. Sci. Nat. Cannes, V, 1875, p. 216; Staudinger, Horae Soc. Ent. Ros., XV, 1879, p. 106; Barrett, Ent. Mo. Mag., XVI, 1880, p. 238 (biol.); Rößler, Schuppenflügler Wiesbaden, (Jahrb. Nassau. Ver. Nat.-Kunde, XXXIII u. XXXIV), 1881, p. 262 (biol.); Sorhagen, Berl. Ent. Zschr., XXV, 1881, p. 26; Snellen, Vlind. Nederl., Micr., 1882, p. 400, p. 404; Frey, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., VI, 1884, p. 34; Jordan, Spengel's Zool. Jahrb., Suppl. I, 1886, p. 145; Mina-

Palumba u. Failla-Tedaldi, Nat. Sic., VIII, 1889, p. 122; Wallengren, Ent. Tidskr., XI, 1890. p. 193; Bankes, Ent. Mo. Mag., XXIX, 1893, p. 191; Meyrick, Handb. Brit. Lep., 1895, p. 502; Reutti, Uebers. Lep.-Fauna Baden, 1898, p. 183; Stange, Pyr. Tortr. etc. Umg. Friedl., II, 1900, p. 43; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 128, Nr. 2298; [Sintenis-Rathlef], Arch. Naturk. Liv-Esth-Kurl., (2) Biol., XII (1), 1902, p. 32; Ebert, Abh. u. Ber. Ver. Naturk. Kassel; XLIII, 1903, p. 32; Sauber, Verh. Ver. nat. Unterh. Hamburg, XII, (1900—03) 1904, p. 26; Disqué, Iris, XVII, (1904) 1905, p. 253 (biol.); Ragusa, Nat. Sic., XVIII, 1905, p. 18; Kennel, in: Spuler, Schm. Eur., II, 1907, p. 287; Krulikowsky, Iris, XXI, (1908) 1909, p. 261; Meyer, Krancher's Ent. Jahrb., XVIII, 1909, p. 145 (larva); Metcalfe, The Ent., XLVI, 1913, p. 306; Skala, Verh. Nat. Ver. Brünn, LI, 1913, p. 290; Müller-Rutz, Schm. Schweiz, II, 1914, p. 413; Waters, Ent. Mo. Mag., L, 1914, p. 241, p. 243; Kennel, Pal. Tortr., 1921, p. 633, t. XXIII fig. 41; Hering, Dtsche Ent. Zschr., 1921, p. 274; Pierce u. Metcalfe, Genit. Brit. Tortr., 1922, p. 96, t. XXXIV (genit. ♂♀); Petersen, Lep.-Fauna Estl., 1924, p. 348, p. 473; Rebel, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, LXXVII, 1927, p. (78), fig.; Meyrick, Rev. Handb. Brit. Lep., 1927, p. 579, p. 582; Waters, Proc. and Rep. Ashmol. N. H. Soc. Oxford, (1928) 1929, p. 27; Schütze, Biol. Kleinschm., 1931, p. 187 (biol.); Hering, in: Brohmer, Ehrmann u. Ulmer, Tierw. Mitteleur., Suppl. I, 1932, p. 216; Müller-Rutz, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XV, 1932, p. 237; Amsel, Dtsche Ent. Zschr., 1932, p. 11; Eckstein, Schm. Dtschl., V, 1933, p. 101; Rapp, Beitr. Fauna Thüringens, II, Microlep., 1936, p. 91; Toll, Jahresber. Physiogr. Komm. Poln. Akad. Wiss., LXXIII, (1938) 1939, p. 251; Lhomme, Cat. Lép. France et Belg., II, 1939, p. 429; Benander, Ent. Tidskr., LX, 1939, p. 131, t. II fig. 11 (genit. ♂); Groschke, Mitt. Münch. Ent. Ges., XXIX, 1939, p. 675; Weber, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XIX, 1945, p. 367; Marchand, Rev. Franc. Lép., X, 1946, p. 213; *graminana* Peyerimhoff, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., III, 1870, p. 414 *(Dichrorampha)*; Millière, Mém. Soc. Sci. Nat. Cannes, V, 1875, p. 92, *accuminatana* (err. typogr.) Osthelder, Schm. Südbayerns, II, 1939, p. 108.

Die Art ist schon an ihren gestreckten und zugespitzten Vorderflügeln meistens leicht zu erkennen. Auch in der Zeichnung ist sie recht typisch und ihre Bestimmung bereitet gewöhnlich keine Schwierigkeiten. Der männliche Kopulationsapparat (Abb. 13) charakterisiert sich durch einen vor dem Cucullus schwach ausgeschnittenen Sacculus, eine große

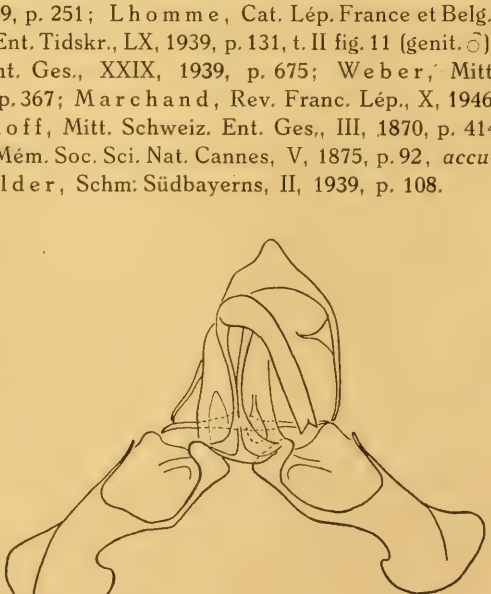


Abb. 13. Männliche Genitalien von *Dichrorampha acuminatana* (Z.). Präparat Nr. M. 367 (? Deutschland).

fast viereckige Aushöhlung an der Basis der Valva und einen mittelgroßen Cucullus mit abgerundeter oberen und leicht nach innen gekrümmter kleinen unteren Spitze. Der Aedoeagus ist ziemlich lang, leicht gebogen, an der Spitze leicht gespalten.

Als ein Synonym ziehe ich zu dieser Art *Dichrorampha graminana* Peyer., die von den meisten späteren Autoren unerwähnt blieb. Laut ihrer Urbeschreibung soll diese Form kleiner als *plumbana* Sc. und *„subsequana* Hw." (= ? *alpinana* HS.; = ? *montanana* Dup.; = ? *plumbagana* Tr.) sein, mit einer Spannweite von 11—13 mm, mit mehr geraden Vorderflügeln und einem schärferen Apex. Kostalumschlag vorhanden. Grundfarbe rötlich-oliv, etwas ins Rosa ziehend, gelber als bei *plumbana*, aber weniger gelb als bei *„subsequana"*; keine Metallinien, eine graugelbliche Dorsalmakel, welche basalwärts braun schattiert ist. Alles das paßt am besten zu *acuminatana* und ich kann mich an keine andere *Dichrorampha*-Art erinnern, zu der *graminana* gestellt werden könnte. Millière (1875), dem *graminana* bekannt wurde, synonymisierte sie mit *acuminatana*.

Dichr. acuminatana ist in ganz Europa verbreitet; es fehlen nur Angaben für Spanien und die Balkanländer. Sie wurde auch in Kleinasien entdeckt. Als einen neuen Fundort möchte ich hier anführen: Jagotin (Ukraine), 25. VI. 1942, M. Sälzl jun. leg. (1 ♂ in coll. M. Sälzl).

18. Dichrorampha (Dichrorampha) consortana Wilk.

? *fackiana* Schläger, Ber. Lep. Tauschver. Jena, (1842—47) 1848, p. 189 *(Grapholitha)*; Lederer, Wien. Ent. Monatschr., III, 1859, p. 341; Strand, Folia Zool. u. Hydrobiol., IV, 1932, p. 195; *consortana* (Doubleday, Syn. List. Brit. Lep., 1850, p. 26; Lederer, Wien. Ent. Monatschr., III, 1859, p. 340; nom. nud.); Wilkinson, Brit. Tortr., 1859, p. 109; Stainton, Man. Brit. Butt. and Moths, II, 1859, p. 215; Heinemann, Schm. Dtschl. u. Schweiz, 2. Abth., I (1), 1863, p. 233; Herrich-Schäffer, Corr.-Bl. zool.-min. Ver. Regensburg, XVII, 1863, p. 123; Wocke, Stgr. Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 264, Nr. 1287; Barrett, Ent. Mo. Mag., IX, 1872, p. 28; —, ibid., XVI, 1880, p. 240; Sorhagen, Berl. Ent. Zschr., XXV, 1881, p. 26 (biol.); Snellen. Vlind. Nederl., Micr., 1882, p. 401; Jordan, Spengel's Zool. Jahrb., Suppl. I, 1886, p. 145; Barrett, Ent. Mo. Mag., XXIII, 1886, p. 142, p. 164; Meyrick, Handb. Brit. Lep., 1895, p. 502; King, Bright & Reid, Ent. Mo. Mag., XXXII, 1896, p. 9; Reutti, Übers. Lep.-Fauna Baden, 1898, p. 183; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Fauna, II, 1901, p. 128, Nr. 2291; Kennel, in: Spuler, Schm. Eur., II, 1907, p. 288; Joannis, Ann. Soc. Ent. France, LXXVII, 1908, p. 787; Metcalfe, The Ent., XLVI, 1913, p. 306; Müller-Rutz, Schm. Schweiz, II, 1914, p. 412; Waters, Ent. Mo. Mag., L, 1914, p. 241, p. 243; Kennel, Pal.

Tortr., 1921, p. 635, t. XXIII fig. 45; Pierce & Metcalfe, Genit. Brit. Tortr., 1922. p. 95, t. XXXIII (genit. ♂♀); Petersen, Lep.-Fauna Estl., 1924, p. 348; ? Müller-Rutz, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XIII, 1925, p. 430; Meyrick, Rev. Handb. Brit. Lep., 1927, p. 579, p. 583; Waters, Proc. and Rep. Ashmol N. H. Soc. Oxford, (1928) 1929, p. 27; Hering, in: Brohmer, Ehrmann u. Ulmer, Tierw. Mitteleur., Suppl. I, 1932, p. 216; Müller-Rutz, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XV, 1932, p. 238; Eckstein, Schm. Dtschl., V, 1933, p. 101; Osthelder, Schm. Südbayerns, II, 1939, p. 107, t. II fig. 51; Groschke, Mitt, Münch. Ent. Ges., XXIX, 1939, p. 675; Lhomme, Cat. Lép. France et Belg., II, 1939, p. 429; Toll, Zschr. Wien. Ent.-Ver., XXVII, 1942, p. 169, t. XV fig. 24—25 (genit. ♂♀); Weber, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XIX, 1945, p. 367; Nordman, Notulae Ent., XXVI, (1946) 1947, p. 103; *agilana* (part.) Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur., 1861, p. 104, Nr. 1119; *distinctana* (non Hein.) Barrett, Ent. Mo. Mag., XVIII, 1882, p. 278; South, ibid., XXIII, 1886, p. 115, p. 116, p. 164.

f. (? ssp.) **alticolana** M.-Rutz

consortana (non Wilk.) Müller-Rutz, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XIII, 1925, p. 430; *alticolana* Müller-Rutz, ibid., XVI, 1934, p. 125, t. I fig. 14 *(Hemimene)*; Weber, ibid., XIX, 1945, p. 367.

f. (?) **balticana** Strand, Ent. Mitt., VI, 1917, p. 308.

ab. **minorana** Osth.

distinctana (non Hein.) Kennel, in: Spuler, Schm. Eur., II, 1907, p. 287; —, Pal. Tortr., 1921, p. 630, t. XXIII fig. 34; ? Hering, in: Brohmer, Ehrmann u. Ulmer, Tierw. Mitteleur., Suppl. I, 1932, p. 216; *consortana* (non Wilk.) Müller-Rutz, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XVI, 1934. p. 125, t. I fig. 15; *minorana* Osthelder, Schm. Südbayerns, II. 1939, p. 108, t. II fig. 52 *(Dichrorampha)*.

Die Art variiert ziemlich stark und wird, wie das aus der angeführten Synonymie ersichtlich ist, leicht verwechselt. Die Abbildungen (Kennel 1921, fig. 45; Osthelder 1939, fig. 51 für die namenstypische Form; Kennel 1921, fig. 34; Müller-Rutz 1934, fig. 15; Osthelder 1939, fig. 52 für ab. *minorana* Osth.; Müller-Rutz 1934, fig. 14 für f. *alticolana* M.-R.) erleichtern die Identifizierung der Art. In allen fraglichen Fällen sind nur die Genitalien entscheidend.

Abb. 14. Männliche Genitalien von *Dichrorampha consortana* Wilk. Präparat Nr. M. 286 (Gröbenzeller Moos b. München, Oberbayern).

Der männliche Kopulationsapparat (Abb. 14) erinnert am meisten an den von *nigrobrunneana* (Toll.), von welchem er sich leicht durch den von

der Bedornung freien unteren Cucullus-Winkel unterscheidet. Valva länglich und schmal, mit einem stark verjüngten Hälschen und etwas eckigem subparallelepipedalem Cucullus. Der Ausschnitt vor dem Cucullus tief und nicht besonders breit. Die basale Aushöhlung der Valva von einer unregelmäßigen, aber für die Art ganz bestimmten Form. Anellus ziemlich breit. Aedoeagus mit kleinen Zähnchen nahe der Spitze.

Es wäre möglich, daß der älteste Name der Art *fackiana* (Schläg.) ist; die Urbeschreibung dieser Form blieb mir leider unzugänglich und ich kann nicht einmal beurteilen, ob der Name den Nomenklaturregeln entspricht. Wocke (1871) hat *fackiana* als ein fragliches Synonym von *consortana* angesprochen und ich behalte hier bis auf Weiteres dieses Fragezeichen. Die Form *minorana* Osth. wurde als selbständige Art aufgestellt; sie fliegt meistens zusammen mit der namentypischen Form der *consortana* und findet sich hauptsächlich im männlichen Geschlecht. Die Genitaluntersuchung der *minorana*-Typen, die mir Herr Präsident L. Osthelder liebenswürdig zur Verfügung stellte, lassen keine Zweifel an der artlichen Zugehörigkeit der Form zu *consortana;* wie Herr Präsident Osthelder mir freundlichst mitteilte, ist auch Prof. Dr. M. Hering (Berlin) zum gleichen Ergebnis gekommen. Ob f. *alticolana* M.-R. aus Zermatt auch zur *consortana* gehört, überlassen wir der Autorität von Müller-Rutz (1934), der sie zu dieser Art gestellt hat. Falls diese Form wirklich lokal beständig ist, könnte sie als eine Unterart betrachtet werden. Was die f. *balticana* Strd. betrifft, die nach einem einzigen Weibchen von Ignalino (Litauen) aufgestellt und nur provisorisch zu *consortana* gezogen wurde, so bleibt sie für mich ebenso wie für ihren Autor sehr fraglich.

Die Art ist von Finnland, Großbritannien (einschließlich der Shetland-Inseln und Irland), ganz M. Europa bis einschließlich die Schweiz und aus Sibirien bekannt.

19. **Dichrorampha (Dichrorampha) cinerascens** (Danil.)

cinerascens Danilevsky, Rev. Ent. URSS, XXX, 1948, p. 72, fig. 7—8 (genit. ♂♀) *(Hemimene).*

Eine der *consortana* Wilk. äußert nahe stehende Art, deren Selbständigkeit m. E. noch einer nachträglichen Revision bedarf. Die äußeren Unterschiede beider Formen scheinen mir wenig beweisend zu sein, insbesondere mit Rücksicht auf die beträchtliche Variabilität von *consortana.* Die Genitalunterschiede sind

wenig auffallend und man könnte wohl *cinerascens* Danil. als eine individuelle Form der vorigen Art ansprechen, wenigstens auf Grund des von mir untersuchten Materials von *consortana*. Danilevsky führt die Art für die Ukraine, N. W. Rußland, Estland, Deutschland und Österreich an.

20. Dichrorampha (Dichrorampha) simpliciana (Hw.)

simpliciana Haworth, Lep. Brit., 1811, p. 444 *(Tortrix)*; Stephens, Syst. Cat. Brit. Ins., II, 1829, p. 175; —, Illustr. Brit. Ent. Haust., IV, 1834, p. 100; Wood, Ind. Ent., 1839, p. 139, t. 31 fig. 921; Stainton, Man. Brit. Butt. and Moths, II, 1859, p. 214; Wilkinson, Brit. Tortr., 1859, p. 106; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur., 1861, p. 104, Nr. 1112; —, Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 263, Nr. 1276; Barrett, Ent. Mo. Mag., IX, 1872, p. 26; Kaltenbach, Pflanzenfeinde aus d. Klasse d. Ins., 1874, p. 356 (biol.); Barrett, Ent. Mo. Mag. XVI, 1880, p. 239 (biol.); Rößler, Schuppenflügler Wiesbaden, (Jahrb. Nassau. Ver. Nat.-Kunde, XXXIII u. XXXIV), 1881, p. 261 (biol.); Snellen, Vlind. Nederl., Micr., 1882, p. 400, p. 405; Jordan, Spengel's Zool. Jahrb., Suppl. I, 1886, p. 145; Wallengren, Ent. Tidskr., XI, 1890, p. 193; Hering, Stett. Ent. Ztg., LII, 1891, p. 159; Meyrick, Handb. Brit. Lep., 1895, p. 502; Sommer, Abh. Naturf. Ges. Görlitz, XXI, 1897, p. 208; Reutti, Übers. Lep.-Fauna Baden, 1898, p. 182; Stange, Pyr. Tortr. etc. Umg. Friedland, II, 1900, p. 42; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 128, Nr. 2288; (Sintenis-Rathlef) Arch. Naturk. Liv-Esth-Kurl., (2) Biol., XII (1), 1902, p. 32; Rebel, Ann. Naturhist. Hofmus. Wien, XIX, 1904, p. 344; Sauber, Verh. Ver. nat. Unterhalt. Hamburg, XII, (1900—1903) 1904, p. 25; Disqué, Iris, XVII, (1904) 1905, p. 252 (biol.); Bloomfield, Ent. Mo. Mag., XLII, 1906, p. 86; Höfner, Jahrb. Nat. Hist. Land. Mus. Kärnten, XXX, 1907, p. 103; Kennel, in: Spuler, Schm. Eur., II, 1907, p. 288, t. LXXXVI fig. 51; Krulikowsky, Iris, XXII, (1908) 1909, p. 261; Meyer, Krancher's Ent. Jahrb., XVIII, 1909, p. 145 (biol.); Crombrugghe, Rev. Mens. Soc. Ent. Namur., XII. 1912, p. 111; Skala, Verh. Nat. Ver. Brünn, LI, 1913, p. 290; Müller-Rutz, Schm. Schweiz, II, 1914, p. 412; Waters, Ent. Mo. Mag., L, 1914, p. 241; Caradja, Iris, XXX, 1916, p. 73; Müller-Rutz, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XII, 1917, p. 510; Kennel, Pal. Tortr., 1921, p. 634; Pierce & Metcalfe, Genit. Brit. Tortr., 1922, p. 95, t. XXXIII (genit. ♂♀); Petersen, Lep. Fauna Estl., 1924, p. 347, p. 472; Amsel, Dtsche Ent. Zschr., 1926, p. 300; Meyrick, Rev. Hand. Brit. Lep., 1927, p. 579, p. 582; Waters, Proc. and Rep. Ashmol. N. H. Soc. Oxford, (1928) 1929, p. 27; Schütze, Biol. Kleinschm., 1931, p. 192 (biol.); Müller-Rutz, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XV, 1932, p. 237; Hering, in: Brohmer, Ehrmann u. Ulmer, Tierw. Mitteleur., Suppl. I, 1932, p. 216; Eckstein, Schm. Dtschl., V, 1933, p. 101: Rapp, Beitr. Fauna Thüringens, II, Microl., 1936, p. 91; Toll, Polsk. Pismo Ent., XIV—XV, (1935—36) 1937, p. 237; Benander, Ent. Tidskr., IX, 1939, p. 131, t. II fig. 12 (genit. ♂); Osthelder, Schm. Südbayerns, II, 1939, p. 107; Toll, Jahresber. Physiogr. Komm. Poln. Akad. Wiss., LXXIII (1938) 1939, p. 251; Lhomme, Cat. Lép. France et Belg., II, 1939, p. 427; *caliginosana* Treitschke, Schm. Eur., X (3), 1835, p. 119, p. 257 *(Grapholitha)*; Freyer, Neuere Beitr. Schm.-Kunde, IV, 1842, t. 324 fig. 1; Dupon-

chel, Hist. Nat. Lép. France, Suppl. IV, 1843, p. 155, t. LXIII fig. 4b (♀); Guenée, Ann. Soc. Ent. France, (2) III, 1845, p. 186; —, Eur. Micr. Ind. Meth., (1845) 1846, p. 52; Herrich-Schäffer, Syst. Bearb. Schm. Eur., IV, Tortr., 1848, t. XXXVII fig. 263; 1851, 261; Lederer, Wien. Ent. Monatschr., III, 1859, p. 369; Heinemann, Schm. Dtschl. u. Schweiz, 2. Abth., I (1), 1863, p. 234; *atropurpurana* (non Hw.) Wood, Ind. Ent., 1839, p. 139, t. 31, fig. 924 (♀); Westwood & Humphreys, Brit. Moths, II, 1845, p. 124, t. LXXXIII fig. 12 (♀); *obscurana* Westwood & Humphreys, op. cit., p. 125, t. LXXXIII fig. 14 (♂) *(Pseudotomia)*; *obsoletana* Westwood & Humphreys, op. cit., p. 266 *(Pseudotomia)*; *alpina* (ex err.) Kennel, Pal. Tortr., 1921, p. 623 fig. 34b (genit. ♂); *simplicana* (ex err.) Kennel, op cit., t. XXIII fig. 42 (♀).

f. **heuseriana** nova.

Von dieser im allgemeinen ziemlich breitflügeligen Art habe ich u. a. ein Pärchen von Kaiserslautern in der Pfalz (22. bis 23. VII. 1937, R. Heuser leg.) zur Bestimmung bekommen, welches sich durch bedeutend schmälere Vorderflügel auszeichnet, eine etwas veränderte Zeichnung hat und deshalb den Eindruck einer anderen Art macht. Die männlichen Genitalien (Abb. 15) unterscheiden sich von denen der typischen Form nicht. Ich schlage vor, diese neue Form nach ihrem Entdecker f. **heuseriana** nova zu nennen. Ob es sich hier um eine beständige Lokalform (Unterart) oder um eine Aberration handelt, läßt sich nach dem geringen vorliegenden Material vorläufig nicht entscheiden.

Abb. 15. Männliche Genitalien von *Dichrorampha simpliciana* (Hw.). f. *heuseriana* nova. Präparat Nr. M. 481 (Kaiserslautern, Pfalz).

Vorderflügel schmal, saumwärts leicht erweitert; männlicher Kostalumschlag reicht fast bis zur Hälfte des Vorderflügels; Apex rundlich, Saum wenig schräg. — Vorderflügellänge: 6 mm.

Vorderflügel dunkelbraun, Schuppen an ihren Basen weißlich, was eine schwache unregelmäßige Querrieselung verursacht. Basaldrittel dunkel wie bei der namenstypischen Form, aber mehr wellig abgegrenzt, mit einem ziemlich stumpfen Winkel. Der außerhalb dieser Verdunkelung stehende lichte Dorsalfleck unregelmäßig und kaum auffallend mit gebrochenen dunklen Linien durchzogen, erreicht kaum die Flügelmitte. Die Spiegelumsäumung ganz schwach

angedeutet. Lichter Augenfleck ist kaum zu erblicken. Hinterflügel ganz dunkel, nur an der Basis etwas lichter.

Das Weibchen ist etwas schärfer gezeichnet. Der lichte Dorsalmakel erreicht, obgleich undeutlich, die Costa. Nach diesem ein dunkler Fleck am Dorsum vor der Spiegelstelle, von welchem sich eine schwärzliche Wellenlinie zum mittleren Kostalhaken zieht. Vom zweiten auswärts der Vorderflügelmitte stehenden Kostalhaken entspringt eine feine gebrochene schwärzliche Linie, die sich zur Spiegelstelle zieht.

In der namenstypischen Form liegt mir die Art abgesehen der verschiedenen Lokalitäten Deutschlands u. a. auch aus der Ukraine (Jagotin, 31. VIII. 1942, M. Sälzl jun. leg., 1 ♂ in coll. M. Sälzl) vor. Die Art ist von Skandinavien, Finnland und England südlich bis Kärnten, Bosnien und Österreich verbreitet, dann von Frankreich bis nach O. Rußland; sie fehlt auch nicht in S. O. Sibirien. In den echten Mediterranländern (außer Spanien) ist *simpliciana* anscheinend nicht entdeckt worden.

21. **Dichrorampha (Dichrorampha) unicolor** (Danil.)

unicolor Danilevsky, Rev. Ent. URSS, XXX, 1948, p. 74, fig. 11—12 (genit. ♂♀) *(Hemimene)*.

Eine isoliert stehende Art von schlankem und schwachem Bau. Die Vorderflügel schmutzigweiß, nach außen etwas reiner gefärbt. Jede Zeichnung und die schwarzen Randpunkte fehlen. Nach dem männlichen Genitalbau kann *unicolor* wohl nur mit *simpliciana* (Hw.) verglichen werden, von der sie sich aber sofort durch den verkehrt gestellten Cucullus mit einem sehr schmalen unteren Teil, den stärker rechtwinklig gebogenen Sacculus und einen rektangulären Basalausschnitt der Valva unterscheidet. Der Aedoeagus ist viel schlanker, mit einem sägezähnigen Distalauswuchs, welcher die Pars inflabilis von der linken Seite nach oben spiral umbiegt.

Beschrieben nach einer Serie aus Daghestan.

22. **Dichrorampha (Dichrorampha) coniana** sp. nova

♂. Vorderflügel wenig breit, Costa fast gerade, Costalumschlag schmal, kaum 1/3 der Flügellänge reichend; Apex ziemlich scharf; Termen unter dem Apex leicht eingezogen; Tornus stumpfwinkelig. Hinterflügel mäßig breit, Apex schmal abgerundet, Termen unter ihm leicht flach eingezogen. — Vorderflügellänge: 6 mm.

Kopf und Körper lichtgraubräunlich; Fühler schwärzlich, fein weiß geringelt; Palpen weißlich, an der Spitze dunkelgrau. Vorderflügel lichtbraunweißlich, im Basaldrittel dunkler braun quergewellt; die zwei äußersten der basalen Querlinien sind auseinander gestellt, vollständiger als die übrigen entwickelt und bilden in der Mitte eine Knickung nach außen. Die äußere von diesen Linien durchzieht den kaum lichteren Dorsalfleck (der sehr wenig auffällt) in der Mitte und gabelt sich kurz am Dorsum. Diese Linie entspringt aus einem schwärzlichen Kostalhaken. Aus dem nächsten Haken, der vom ersteren etwa 3/4 mm weiter saumwärts steht, entspringt eine gebrochene, kaum angedeutete bräunliche Linie, die der vorigen fast parallel läuft, aber mehr abgerundet erscheint. Von dem übernächsten Haken an der Costa entspringt eine weitere der vorigen fast parallele Querlinie, die noch schwächer angedeutet ist. Auswärts dieser Linie sind die Vorderflügel etwas stärker bräunlichgrau angeflogen. Der nächste Kostalhaken sendet eine von kleinen schwärzlichen Flecken gebildete Linie zum Augenfleck, den sie aber lange nicht erreicht. Zwischen dem letzten der erwähnten Kostalhaken und dem Vorderflügelapex liegen noch drei weitere Häkchen. Ein weißer Augenfleck durchschneidet die schwärzlichbraune Saumlinie. Vor dem Apex liegt ein kleiner schwarzer Saumpunkt, vier weitere unterhalb des Augenfleckes, der letzte davon am Tornus. Die von der Mittelzelle saumwärts führenden Adern sind bräunlich angeflogen. Fransen weißlich, dunkel an den Spitzen. Hinterflügel graubraun, ihre Fransen wie an den Vorderflügeln, aber mit einer kräftigen dunkelbraungrauen Teilungslinie.

Abb. 16. Männliche Genitalien von *Dichrorampha coniana* sp. nova. Präparat Nr. M. 536, (Konia, Anatolien).

Die neue Art erinnert äußerlich am meisten an *tanaceti* Stt., unterscheidet sich aber von dieser Art durch die schmäleren

Vorderflügel, einen weniger schrägen Tornus, nicht so stark auffallenden Dorsalfleck und weniger unterbrochene und dunklere Querrieselung.

Die Genitalien (Abb. 16) stehen der Valven-Form nach zwischen *consortana* Wilk. (Abb. 14) und *forsteri* sp. nova (Abb. 18). Der obere Rand der Valva ist fast gerade; der obere Winkel des Cucullus allmählich abgerundet, nicht hervortretend. Sein unterer Winkel etwas spitzer als bei *forsteri*, doch bei alldem ziemlich stumpf und nach innen gekrümmt. Sacculus abgerundet, stumpfwinkelig geknickt, vor dem Cucullus mit einem schmalen und tiefen Ausschnitt. Der basale Ausschnitt der Valva tief und breit. Aedoeagus mäßig lang, mit einer einerseits ausgezogenen schmalen Spitze.

Monotypus: 1 ♂ aus Konia (Anatolien), 1914, M. Korb leg. (Zoologische Sammlung des Bayerischen Staates).

23. **Dichrorampha (Dichrorampha) caucasica** (Danil.)

caucasica Danilevsky, Rev. Ent. URSS, XXX, 1948, p. 73, fig. 9—10 (genit. ♂♀) *(Hemimene)*.

Wie aus der Beschreibung der Art zu ersehen ist, steht sie der *coniana* sp. nova ziemlich nahe. Von dieser unterscheidet sie sich aber (abgesehen von einer angeblich deutlicheren Zeichnung) in erster Linie durch das Vorhandensein von Metallinien. Außerdem ist der Cucullus von *caucasica* am oberen Winkel merklich spitzer und sein unterer Winkel schärfer. Die linke Wand des Aedoeagus reicht viel weiter distal. Die Art ist im ganzen Kaukasus und in Transkaukasien verbreitet. Im Hochgebirge fliegt eine eigene Form mit schmäleren Vorderflügeln und weniger deutlicher Zeichnung.

24. **Dichrorampha (Dichrorampha) harpeana** Frey

harpeana Frey, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., III, 1870, p. 246 *(Dichrorampha)*; —, Stett. Ent. Ztg., XXXII, 1871, p. 103; Staudinger, Berl. Ent. Zschr., XIV, (1870) 1871, p. 283; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 264, Nr. 1280; Ragonot, Ann. Soc. Ent. France, LXIII, 1894, p. 225; Rebel; Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 128, Nr. 2294; Kennel, in: Spuler, Schm. Eur., II, 1907, p. 287; Müller-Rutz, Schm. Schweiz, II, 1914, p. 411, Kennel, Pal. Tortr., 1921, p. 631, t. XXIII fig. 36; Hering, in: Brohmer, Ehrmann u. Ulmer, Tierw. Mitteleur., Suppl. I, 1932, p. 215; Amsel, Dtsche Ent. Zschr., 1932, p. 11; Müller-Rutz, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XV, 1932, p. 237; Lhomme, Cat. Lép. France et Belg., II, 1939, p. 426; Weber, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XIX, 1945, p. 367.

Kann am leichtesten mit *cacuminana* (Thom.) verwechselt werden. Demzufolge finde ich es für praktisch die Art sowie ihre Genitalien (Abb. 17) bei dieser zu besprechen.

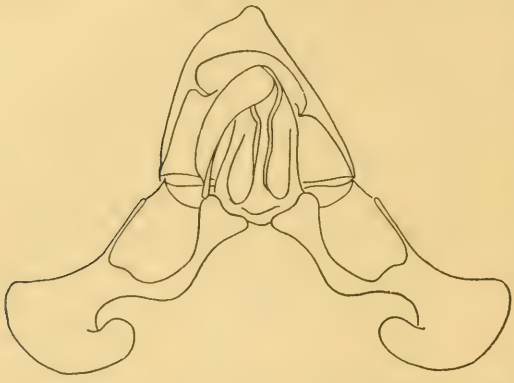


Abb. 17. Männliche Genitalien von *Dichrorampha harpeana* Frey. Präparat Nr. M. 340 (Franzenshöhe, S. Tirol).

Die Art ist nur aus manchen Gebirgsgegenden Europas (Schweiz, Tirol und Hautes Pyrénées) bekannt. Mir liegt sie von folgenden Lokalitäten vor:

Wallis: 1 ♂ (coll. L. Osthelder).

Tirol: Franzenshöhe, Stilfserjoch (1 ♂ und 1 ♀ in der Zool. Samml. des Bayerischen Staates), Samoar (1 ♂ in coll. J. Klimesch).

25. **Dichrorampha (Dichrorampha) forsteri** sp. nova

Vorderflügel gestreckt, dreieckig; Costa schwach gebogen; Umschlag schmal, fast bis zur Hälfte der Vorderflügellänge reichend; Saum leicht gerundet, unter dem ziemlich abgerundeten Apex ganz leicht eingezogen; Hinterflügel rundlich, Saum mehr oder weniger flach unter dem Apex. — Vorderflügellänge: 6—7 mm.

Kopf und der ganze Körper bräunlich- bis dunkelgrau; Palpen von gleicher Farbe oder gelblich, ihr 3. Glied ebenso wie die Spitze des zweiten dunkel. Vorderflügel von der Körperfarbe, im äußeren Teil gelblich beschuppt; die ganze Zeichnung unscharf. Das dunkle Basalfeld reicht bis zur Spitze des Kostalumschlages; mit diesem Felde grenzt ein etwas lichter, kaum auffallender Dorsalfleck, welcher undeutlich bis zur Costa fortgesetzt ist. Etwa von der Mitte der Costa beginnt eine Reihe von 4—5 etwas dunkleren Häkchen, deren Zwischenräume licht sind und schwache schwarze Teilungslinien aufweisen. Vom ersten Häkchen entspringt eine schwach gezeichnete schwärzliche, leicht wellige Linie, die zum wenig auffallenden dunklen Praetornalfleck verläuft und an den Diskaladern durch zwei kurze schwarze

Striche durchquert ist. Vom ersten und dritten Zwischenraum entspringen beim Männchen leicht glänzende oder ganz matte bläuliche oder lichtviolette Linien zur Spiegelstelle und bilden hier eine geschlossene Schlinge. Beim Weibchen verläuft die äußere der erwähnten Linien parallel dem Termen, der Spiegel bleibt von oben offen. Ähnliche kurze bläuliche Linien ziehen vom dritten und vierten Zwischenraum der Kostalhäkchen zum Saum. Vor dem Saum stehen 3—5 schwarze Punkte. Der lichte Augenfleck schwach angedeutet. Die Fransen weißlich mit dunklen Spitzen und einer etwas dunkleren Teilungslinie an der Basis. Die Hinterflügel graubraun, am Saum etwas dunkler, ihre Fransen weißlich mit einer dunklen Basal- und lichtgrauer Teilungslinie. Die Unterseite beider Flügel zeichnungslos graubraun, nur mit Kostalhäkchen und bisweilen mit Augenfleck an den Vorderflügeln.

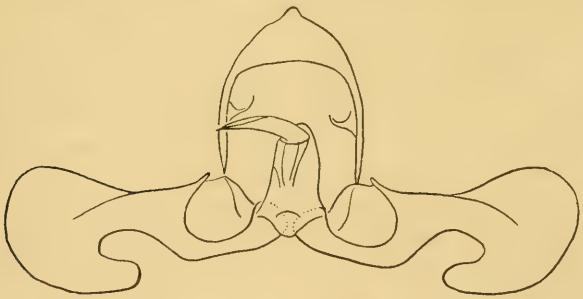


Abb. 18. Männliche Genitalien von *Dichrorampha forsteri* sp. nova. Präparat Nr. M. 362 (Luitpoldhaus, Allgäu).

Männlicher Kopulationsapparat (Abb. 18): Die Valva ist der der *harpeana* Frey ähnlich, aber der Ausschnitt vor dem Cucullus ist breiter, der Cucullus größer und mehr von oben abgerundet; die basale Aushöhlung der Valva ist bedeutend kleiner. Aedoeagus kurz, zugespitzt; Anellus viel niedriger als bei *harpeana* und schmäler.

Holotypus (♂) und Allotypus (♀) vom Luitpoldhaus im Allgäu (S. Bayern), e coll. J. N. Ertl (Zool. Sammlung des Bayerischen Staates).

Paratypen: 1♂ aus der Schafalpengruppe im Allgäu, 2000—2300 m, 22. VII. 1946, Dr. W. Forster leg. (coll. L. Osthelder); 1♂ vom Frieder (Ammergebirge), Ende VII. 1948, H. Pfister leg. (in seiner Sammlung).

Ich widme die neue Art ihrem ersten Wiederentdecker, Herrn Dr. W. Forster (München). Das Auffinden der Art an

verschiedenen ziemlich weit voneinander liegenden Punkten veranlaßt die Vermutung, daß sie wohl auch in anderen Teilen der Bayerischen Kalkalpen noch zu entdecken ist.

26. **Dichrorampha (Dichrorampha) pseudoalpestrana** (Danil.)

pseudoalpestrana Danilevsky, Rev. Ent. URSS, XXX, 1948, p. 81 *(Hemimene); alpestrana* (nec HS.) Stainton, Ent. Ann., 1871, p. 6 *(Dichrorampha);* Walsingham & Thurnall, Ent. Mo. Mag., XXIX, 1893, p. 175; Walsingham, ibid., p. 180 [part.]; Ragonot, Ann. Soc. Ent. France, LXIII, 1894, p. 225 [part.]; Meyrick, Hand. Brit. Lep., 1895, p. 500; Thurnall, Ent. Mo. Mag., XXXI, 1895, p. 280 (biol.); Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 128, Nr. 2296 [part.]; Kennel, in: Spuler, Schm. Eur., II, 1907, p. 287; —, Pal. Tortr., 1921, p. 628, t. XXIII fig. 32; Pierce & Metcalfe, Genit. Brit. Tortr., 1922, p. 95, t. XXXIII (genit. ♂♀); Meyrick, Rev. Handb. Brit. Tortr., 1927, p. 581; Hering, in: Brohmer, Ehrmann u. Ulmer, Tierw. Mitteleur., Suppl. I, 1932, p. 215 [part.]; Eckstein, Schm. Dtschl., V, 1933, p. 101; Benander, Ent. Tidskr., LX, 1939, p. 130 (genit. ♂); ? Lhomme, Cat. Lép. France et Belg., II, 1939, p. 424; *? monticolana* (nec Dup.) Snellen, Vlind. Nederl., Micr., 1882, p. 400, p. 404; *? sylvicolana* (non Hein.) Danilevsky, Rev. Ent. URSS, XXX, 1948, p. 81 *(Hemimene).*

Mit diesem Namen bezeichnet Danilevsky (1948) die Art, die in der Literatur längere Zeit als *alpestrana* (nec HS.) auct. bekannt war. Nur von Walsingham (1893) wurde sie zutreffend charakterisiert; da aber diese Beschreibung nur ganz wenig bekannt ist, erlaube ich mir sie nachstehend zu wiederholen: „Head and thorax dark fuscous. Basal half of anterior wings very dark brown, the apical half very thickly irrorated with dark orange scales, on angulated blue line leaves the costa beyond the middle, reaching to the dorsal margin, or very nearly so. Still nearer the apex is a short blue line, which has, as a sort of continuation to it, three conspicuous black dots. On the middle of the dorsal margin appears an oblong blotch, intersected by a fuscous line, and pointing obliquely towards the apical region. This blotch is only conspicuous in fine specimens, and is decidedly paler in colour than the orange marked apical portion of the wing. Hindwings uniformly dark fuscous." Die von Kennel (1921) gebrachte Figur vervollständigte diese Beschreibung; sie ist nach einem englischen Stück angefertigt (vgl. Müller-Rutz, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XIII. 1925, p. 410). Die Genitalien sind von Pierce & Metcalfe (1939) abgebildet.

In der Literatur ist die Art meistens mit *montanana* Dup. synonymisiert und falsch als *alpestrana* HS. bezeichnet. Wie ich mich (ohne noch die Arbeit von Danilevsky, 1948 zu kennen)

nach einem sorgfältigen Vergleich der Urbeschreibungen und nach einem Studium des vorliegenden Materials überzeugt habe, ist *alpestrana* HS. = *montanana* Dup., während *alpestrana* auct. keinen nomenklatorisch gültigen Namen hatte. Um eine genaue Identifizierung der *pseudoalpestrana* zu erleichtern, führe ich ihre Unterschiede gegen *montanana* Dup. an.

Abb. 19. Männliche Genitalien von *Dichrorampha pseudoalpestrana* (Danil.) (= *alpestrana* auct. nec HS.). Anglia (skizziert nach Pierce & Metcalfe, 1922).

pseudoalpestrana Danil.
(= *alpestrana* auct.)

Kopf und Thorax dunkelbraun.

Basalhälfte der Vorderflügel dunkelbraun, merklich dunkler als der orangegelb angeflogene Außenteil.

Der lichte, nicht immer vorhandene Dorsalfleck durch eine braune, costodorsale Linie durchzogen. Dieser Fleck ist entschieden heller als der apikale Vorderflügelteil.

Die mittlere der glänzenden blauen Linien, die von der Costa

montanana Dup.
(= *alpestrana* HS.)

Kopf und Thorax gelb- oder olivgraubraun.

Vorderflügel gleichmäßig dicht gelb oder etwas oliv bestäubt, mehr oder weniger deutlich durch dunklere Querwellen gerieselt; nur selten (bei manchen Weibchen) ist die Basalhälfte merklich dunkler als die übrigen Vorderflügelteile.

Der lichte Dorsalfleck mit zahlreichen feinen bräunlichen costodorsalen Linien. Dieser Fleck ist kaum heller als die übrige Vorderflügelfläche und fehlt bisweilen.

Die mittlere der glänzenden hellgrau-blaßrötlichen Linien er-

gebogen zum Tornus zieht, erreicht das Dorsum.

Hinterflügel dunkelbraun.

reicht nur die Spiegelstelle und umfaßt diese.

Hinterflügel lichtbräunlich oder braungrau, beim Weibchen meistens dunkler.

Männliche Genitalien.

(Abb. 19)

Sacculus mit einem fast geraden Winkel.

Der untere Cucullus-Teil mehr oder weniger abgerundet, obgleich etwas ausgezogen.

Aedoeagus schlank.

Anellus schmal

(Abb. 24)

Sacculus-Winkel flach abgerundet.

Der untere Cucullus-Teil deulich zugespitzt.

Aedoeagus dick.

Anellus breit.

Vielleicht könnte man weitere Unterschiede noch in der Zahl der Zähne am Orificium des Aedoeagus finden, aber diese variiert bei beiden Arten und die Grenzen dieser Variabilität sind vorläufig noch nicht genau festgestellt. So lang die weiblichen Genitalien von *montanana* Dup. nicht untersucht sind, sind die beiden Arten von dieser Seite her nicht vergleichbar.

Die Art ist mit Sicherheit vorläufig nur aus Schweden und England bekannt: die übrigen Angaben bedürfen noch einer weiteren Bestätigung.

27. **Dichrorampha (?Dichrorampha) cancellatana** Kenn.

cancellatana Kennel, Iris, XIII, (1900) 1901, p. 303 *(Dichrorampha);* Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 264, Nr. 2287 bis; Caradja, Iris, XXX, 1916, p. 73; Kennel, Pal. Tort., 1921, p. 628, t. XXIII fig. 31.

Die Art erinnert äußerlich an *pseudoalpestrana* Danil. (= *alpestrana* auct.), in deren Nähe sie schon vom Autor untergebracht wurde. Nur vom Amur bekannt.

28. **Dichrorampha (Dichrorampha) ligulana** (HS.)

ligulana Herrich-Schäffer, Syst. Bearb. Schm. Eur., IV (Tortr., 1848, t. XXXIX fig. 279; non bin.), 1851, p. 260 *(Grapholitha);* De Laharpe, Nouv. Mém. Soc. Helv. Sci. Nat., (Faune Suisse, VI), 1855, p. 104; Lederer, Wien. Ent. Monatschr., III, 1859, p. 340; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur., 1861, p. 102, Nr. 1015; Heinemann, Schm. Dtschl. u. Schweiz, 2. Abth., I (1), 1863,

p. 231; Herrich-Schäffer, Corr.-Bl. zool.-min. Ver. Regensburg, XVII, 1863, p. 123; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 263, Nr. 1279; Ragonot, Ann. Soc. Ent. France, LXIII, 1894, p. 225; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 118, Nr. 2292; —, Ann. Naturhist. Hofmus. Wien, XIX, 1904, p. 344; Kennel, in: Spuler, Schm. Eur., II, 1907, p. 287; Rebel, Ann. Naturhist. Hofmus. Wien. XXVII, 1913, p. 328; Müller-Rutz, Schm. Schweiz, II, 1914, p. 411; Kennel, Pal. Tortr., 1921, p. 630, t. XXIII fig. 35; Hering, in: Brohmer, Ehrmann u. Ulmer, Tierw. Mitteleur., Suppl. I. 1932, p. 215; Amsel, Dtsche. Ent. Zschr., 1932, p. 11; Müller-Rutz, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XV, 1932, p. 237; Lhomme, Cat. Lép. France et Belg., II, 1939, p. 426; Weber, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XIX, 1945, p. 367; *plusiana* Staudinger, Berl. Ent. Zschr., XIV, (1870) 1871, p. 284 *(Dichrorampha)*; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 264, Nr. 1281.

ab. **obliterana** Müller-Rutz, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XVI, 1934, p. 127 *(Hemimene)*; Weber, ibid., XIX, 1945, p. 367.

In frischen Stücken ist die Art leicht an ihrer scharfen dunkelbraunen Querstreifung und ähnlichen Haken im Dorsalfleck, starker gelber Bestäubung der äußeren Vorderflügelhälfte und kurzen schwarzen Längsstrichen außerhalb der Mittelzelle zu erkennen. Abgeflogene Exemplare können leicht mit *tanaceti* Stt. verwechselt werden, jedoch sind auch in solchen Fällen die breiten schwarzen Kostalhäckchen mit ihren ebenso breiten weißen Zwischenräumen bei der Identifizierung der *ligulana* sehr behilflich.

Die männlichen Genitalien (Abb. 20) sind besonders typisch und schließen jede Verwechslung der Art mit den anderen Arten aus. Valva vor der Kniebiegung des Sacculus breit, parallelrandig, fast rechtekkig, mit einer breiten rundlichen Basalaushöhlung; der Cucullus ist ganz typisch ausgebogen und von der Ausschnitt abgetrennt. Sacculus Kniebiegung durch einen tiefen Aedoeagus gebogen, nahe der Spitze gezähnt.

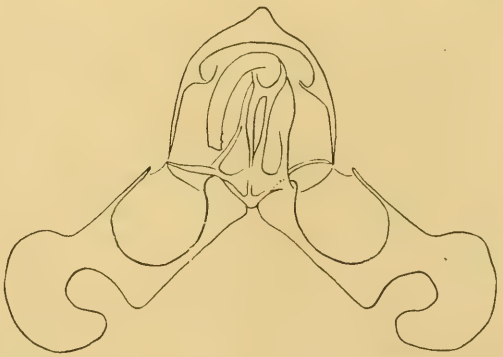


Abb. 20. Männliche Genitalien von *Dichrorampha ligulana* (HS.). Präparat Nr. M. 360 (Franzenshöhe, S. Tirol).

Eine montane Art aus den Schweizerischen Alpen, Savoyen, Tirol, Herzegowina und Montenegro.

29. **Dichrorampha** (? subgenus) **rilana** Dren.

rilana Drenowsky, Ent. Rundsch., XXVI, 1909, Ent. Vereinsblatt, p. 26 *(Dichrorampha)*; —, Period. Schriften Sophia, LXXI, 1910, p. 619, t. I fig. 1—3; —, Zschr. wiss. Ins.-biol., VI, 1910, p. 177; Rebel, Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien. math.-nat. Kl., CXXVI, 1917, p. (805); Drenowsky, Zschr. wiss. Ins.-biol., XIX, 1924, p. 233; —, Dtsche. Ent. Zschr., 1925, p. 103, p. 104, p. 123; —, ibid., 1929, p. 139.

Die Art ist bis jetzt sehr wenig bekannt. Die kurze Diagnose in deutscher Sprache (1909) ist nicht genügend, um eine genaue Vorstellung von *rilana* zu geben. Dank der liebenswürdigen Beihilfe von Prof. Dr. Pittioni (Wien), der die von Drenowsky (1910) in bulgarischer Sprache nachträglich gegebene ausführliche Beschreibung der Art durch eine deutsche Übersetzung mir verständlich machte, habe ich die Möglichkeit diese Beschreibung hier anzuführen:

Im Rila-Gebirge (Bulgarien) „erbeutete ich an grasigen Hängen um den Gipfel in einer Höhe von 2000 m am 10. Juni 1907 drei weibliche Exemplare dieses Schmetterlings. — Anfangs glaubte ich, daß diese der alpinen Art *ligulana* H.S. angehören, der sie außerordentlich gleichen (nach Prof. Rebel fliegt diese auch im Gebirge Bosniens, auf der Trescavica bei Serajevo, 1750 m hoch im Juli), aber als ich sie mit der Diagnose und Beschreibung Herrich-Schäffer's und mit der von ihm gegebenen Zeichnung verglich, bemerkte ich, daß ich es mit einem neuen Verwandten der Art *ligulana* zu tun hatte".

„Diagnosis: Vorderflügel schmal, länglich und olivgrün, unter der Spitze deutlich eingezogen, mit sehr kleinen einfachen und doppelten gelblichweißen Vorderrands-Häkchen, kaum erkennbaren hellgrauen, glänzenden Bleilinien, mit engem, schrägem, gelblichgrauem, nicht scharf begrenztem und schwach dunkel geteiltem Innenrands-Fleck."

„Descriptio: Vorderflügel schmäler und länger als die von *ligulana*. Ihre Länge ist 6,6, 6,8 mm (für 3 Exemplare) und ihre größte Breite beträgt 2,2, 2,1, 2,6 mm. — Ihre Färbung ist oben überall olivgrün, während bei *ligulana* die äußere Hälfte der Flügel gelb und die innere, d. h. der basale Teil, graubraun ist. — Die merkbaren Häkchen auf der Kostalader sind schwächer entwickelt, kürzer als jene bei *ligulana;* die zwei bogenförmigen Linien in der Mitte der äußeren Flügelhälfte sind sehr schwach entwickelt. — Der Apex ist von einem dunklen Bogen vollständig umgeben, der aber nicht doppelt wie bei *ligulana* ist.

Außerdem bildet dieser keinen Augenfleck mit der schwarzen Pupille in der Mitte, wie dies bei *ligulana* der Fall ist. Am seitlichen engen Saum des Flügels befinden sich vier schwarze Punkte wie bei *ligulana* und ober- wie auch unterhalb dieser liegen je zwei helle Stellen, senkrecht zum Saum. Von beiden letzteren ist bei *ligulana* nur die oberste entwickelt.

„Der bei *ligulana* feststellbare unregelmäßige und große Fleck in der Flügelmitte [= Dorsalfleck] ist hier deutlich kleiner und unschärfer begrenzt, und ist hauptsächlich nicht so weißlichgelb, sondern graugelblich. Der obere Teil dieses Fleckes verfließt in der Grundfärbung des Flügels und es beginnt dort (in der Flügelmitte) ein länglicher dunkelolivgrüner Schatten, der sich bis zur Kostalader erstreckt und zwischen den beiden Paaren Häkchen endet. — Dieser Fleck hat in seiner Mitte eine dünne und scharfe graue Linie und außerdem noch zwei kleine, aber nur auf der Ader. — Nach außen zu und unmittelbar an diesem Fleck befindet sich eine breite dunkel olivfarbene Querbinde. Sie ist in ihrer unteren Hälfte am breitesten, schärfer begrenzt, aber auch am dunkelsten. In ihrer Mitte befinden sich einige schwarze Pünktchen. Bei *ligulana* befindet sich an Stelle dieser Binde eine braune, stark entwickelte und schärfer begrenzte Binde, die in ihrer Mitte am breitesten ist. — Die drei schwarzen Linien, die bei *ligulana* in der Mitte der in Frage stehenden Binde und den Adern entsprechend gelegen sind, fehlen bei unserer Art. Die Basalhälfte ist einfarbig, auf ihr sind die quer verlaufenden wellenförmigen dunklen Linien der *ligulana* kaum zu erkennen. Sie ist am dunkelsten in ihrer unmittelbaren Nachbarschaft mit dem großen hellen Fleck in der Flügelmitte.

„Hinterflügel: Sie unterscheiden sich nicht von jenen der *ligulana* und sind einfarbig grauschwarz, entlang ihres Außenrandes am dunkelsten, während sie sich gegen ihre Basis allmählich aufhellen. In allen übrigen Merkmalen entspricht unsere Art gemäß der Beschreibung von Herrich-Schäffer der *ligulana*. — Die Fransen bilden an den am Rande befindlichen Adern des Flügels ebensolche helle und dunkle, dem Geäder entsprechende, Linien wie *ligulana*. Auf den Vorderflügeln bilden diese zuerst eine dunkle Linie; hernach eine helle und breitere und endlich, ganz außen, eine graue und breiteste. Auf den Hinterflügeln befindet sich außer den drei Linien noch eine weitere helle, und zwar zwischen dem eigentlichen Rande und dem grauschwarzen Teile, der unmittelbar angrenzt.

„Der Körper ist sepiabraun. — Tegulae und Patagia des Thorax sind mit olivgrünen Schuppen bedeckt. — Das Abdomen ist mit schwarzen Schuppen bedeckt, deren Spitzen hellgrau sind, wodurch auf ihm kleine helle Bogen gebildet werden. An seinem Ende ist er mit Büscheln von graugelblichen Fransen besetzt. — Die Beine sind mit olivgrün gefärbten Schuppen bedeckt. Schienen und Tarsenglieder der Vorder- und Mittelbeine sind mit je einem dunklen Ring geringelt. Das erste Beinpaar ist ohne Sporen, während die Schienen des zweiten Beinpaares bloß zwei seitlich gelegene besitzen. Das dritte Paar besitzt an den Schienen zwei Paar Sporen, von denen das äußere Paar länger ist."

Drenowsky hat das Geschlecht der von ihm gefangenen Tiere anscheinend falsch bestimmt, da Rebel (1917) schreibt: „Die mir in den Typen bekannt gewordene *Dichr. rilana* Dren. aus dem Rilo-Dagh besitzt einen, allerdings sehr kurzen Vorderrandumschlag der Vorderflügel beim Mann."

Ich lasse *rilana* wie angegeben nahe bei *ligulana* (HS.) stehen, bin aber, solange die Genitalien nicht untersucht sind, ihrer systematischen Stellung nicht sicher.

30. **Dichrorampha** (? subgenus) **lasithicana** Rbl.

lasithicana Rebel, Ann. Naturhist. Hofmus. Wien. XXX, 1916, p. 156, t. IV fig. 10 *(Dichrorampha)*.

Wieder eine der *ligulana* (HS.) angeblich nahe stehende Art, diesmal von Kreta. Sie wurde von Rebel nach einem einzigen Männchen vom Lasithi-Hochgebirge beschrieben. Ihre systematische Stellung ist ebenso wie die der vorigen Art aus denselben Gründen unsicher.

31. **Dichrorampha (Dichrorampha) rhaeticana** Frey

rhaeticana Frey, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., III, 1870, p. 247 *(Dichrorampha)*; —, Stett. Ent. Ztg., III, 1871, p. 104; —, Lep. Schweiz, 1880, p. 331; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 128, Nr. 2293; Kennel, Pal. Tortr., 1921, p. 631, t. XXIII fig. 37; Müller-Rutz, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XV, 1932, p. 237; ? *chavanneana* (nec Lah.) Kennel, in: Spuler, Schm. Eur., II, 1907, p. 287; Müller-Rutz, Schm. Schweiz, II, 1914, p. 411; Kennel, Pal. Tortr., 1921, p. 632, t. XXIII fig. 38—39.

Kennel (1921) unterscheidet zwei einander ähnliche Arten, *rhaeticana* Frey und *chavanneana* (Lah.) Kenn. Die erste der genannten Arten sollte nach dem angegebenen Autor die Rhaetischen, die andere die Schweizerischen und Tiroler Alpen be-

wohnen. Seine *chavanneana* und *harpeana* besprechend, schreibt Kennel u. a. wie folgt: „Nach meinen Untersuchungen handelt es sich hiebei jedoch um zwei zu trennende Arten und auch *rhaeticana* Frey, die allerdings mit *chavanneana* Lah. so große Aehnlichkeit hat, daß sie nach dem Aussehen allein nicht immer davon zu unterscheiden sein dürfte, ist als besondere Art zu betrachten; die Kopulationsorgane sind bei allen dreien wesentlich verschieden." Es handelt sich trotzdem anscheinend um ein Mißverständnis, da die echte *chavanneana* Lah. mit *bugnionana* Dup. (vgl. das über diese Art Gesagte) synonym ist.

Die von Kennel als *chavanneana* bezeichnete Art hat ihrer Abbildung nach so viel Aehnlichkeit mit *rhaeticana*, daß ich die angegebenen Genitalunterschiede der beiden Formen sehr bezweifle, desto mehr, da ähnliche Untersuchungen bei Kennel meistens wenig zuverlässig sind. Die mir vorliegenden *rhaeticana*-Stücke führen Merkmale der beiden von Kennel abgebildeten Formen. Wenn die Kennel'sche *chavanneana* doch eine von *rhaeticana* verschiedene Art sein sollte, bedarf sie einer besonderen Benennung. Vorläufig aber ziehe ich sie als ein fragliches Synonym der *rhaeticana* zu. Welche Art Müller-Rutz (Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XIII, 1922, p. 232; XV, 1932, p. 237) als *chavanneana* angesehen hat, bleibt mir z. Z. unklar.

Die Art, welche ich für *rhaeticana* ansprechen möchte, unterscheidet sich von *harpeana* Frey, *cacuminana* (Thom.) und *forsteri* sp. nova durch die mehr ausgezogenen Vorderflügel und eine stark verschwommene Zeichnung. Im Bau der männlichen Genitalien (Abb. 21) ist *rhaeticana* allen diesen Arten ganz unähnlich: Sacculus mit einem fast geraden, obgleich ganz kleinen Winkel an der Grenze des ganz unwesentlichen Ausschnittes vor dem Cucullus; der untere Winkel des letzteren kaum entwickelt. Aedoeagus fast gerade, mit je einer Leiste an jeder Seite.

Abb. 21. Männliche Genitalien von *Dichrorampha rhaeticana* Frey. Präparat Nr. M. 338 (Gurgl, Tirol).

Die Art liegt mir in folgenden Stücken vor:

3 ♂♂ von Gurgl (Ötztaler Alpen), 20.—25. VII. 1907 (coll. L. Osthelder und Zoologische Sammlung des Bayerischen Staates).

1 ♂ und 1 ♀ von Stilfser-Joch (Ortler), 24. VII. 1872 (Zool. Samml. des Bayerischen Staates).

1 ♂ vom Gorner-Grat (Wallis), 24. VII. 1925, E. Möbius leg. (coll. L. Osthelder).

32. **Dichrorampha (Dichrorampha) cacuminana** (Thom.)

cacuminana (Müller-Rutz, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XIII, 1925, p. 430: indescr.) Thomann, Jahresber. Naturf. Ges. Graubünden, (N.S.) LXIV, (1925/26) 1926, p. 164, t. II fig. 6—7 *(Hemimene);* Müller-Rutz, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XV, 1932, p. 237.

Diese schöne, aus den Schweizerischen Alpen (Graubünden, Tessin, Wallis) beschriebene Art zeigt äußerlich eine große Ähnlichkeit mit *Dichr. harpeana* Frey und wird in den Sammlungen mit dieser oft verwechselt. Die von Thomann (1926) angegebenen Unterschiede der beiden Arten erwiesen sich als unkonstant und können leicht zu Verwechslungen führen. Die Flügelform variiert ziemlich stark und ist manchmal bei beiden Arten ganz gleich. Der lichte Dorsalfleck ist bei *harpeana* bisweilen nicht rein weiß wie Thomann angibt, sondern dunkelgrau, nicht weniger als bei *cacuminana* verdüstert. Umgekehrt gibt es auch *cacuminana*-Stücke mit einem ziemlich weißen Dorsalfleck. Dieser kann bei beiden Arten mehr oder weniger deutlich bis zur Costa reichen. Die Schattenlinie, welche diesen Fleck durchzieht, ist bisweilen auch bei *harpeana* entwickelt, kann aber dagegen manchen *cacuminana*-Stücken fehlen. Die Zahl der weiteren dunklen Linien im Dorsalfleck variiert bei beiden Arten. Die Tönung der Bleilinien ist ziemlich unbeständig. Die dunkle basale Begrenzung der Vorderflügel kann wie bei *cacuminana* auch bei *harpeana* schärfer oder stumpfer gewinkelt sein. Nur die unten angeführten Merkmale erleichtern die Unterscheidung der beiden Arten.

1. Kostalumschlag reicht bei *harpeana* bis zum ersten Kostalhaken, bei *cacuminana* nur bis zur äußeren Grenze des dunklen Basalfeldes.

2. Basale Verdunkelung des Vorderflügels ist bei *harpeana* an der Basis fast ebenso dunkel wie in dem äußeren Teil; bei *cacuminana* ist sie an der Basis deutlich heller.

3. Unterhalb der Mittelzelle zeigt der Praetornalmakel bei *harpeana* einen deutlichen Vorsprung nach innen, bei *cacumi-*

nana hat er nur eine leichte Beugung nach innen oder ist einfach begrenzt.

Abb. 22. Männliche Genitalien von *Dichrorampha cacuminana* (Thom.). Präparat Nr. M. 339 (Gurgl, Tirol).

Besonders deutlich sind aber die Unterschiede beider Arten im Kopulationsapparat. Die Valva von *cacuminana* (Abb. 22) ist breiter als die von *harpeana* (Abb. 17); ebenso ist ihre basale Aushöhlung bei *cacuminana* viel breiter und mehr abgerundet, während sie bei *harpeana* mehr rechtwinklig ist. Die Knickung des Sacculus ist bei *cacuminana* stumpfer, der Cucullus stark nach oben gezogen und sein unterer Winkel eckig. Der Aedoeagus ist bei *cacuminana* länger und endet mit zwei Spitzen, während er bei *harpeana* nur eine solche hat.

Die Art war bis jetzt nur aus der Schweiz bekannt. Mir liegt sie auch aus Tirol vor:

2 ♂♂ und 1 ♀ von Gurgl, ca. 2800 m, 29. VII. 1906, 3. VIII. 1907, coll. H. Disqué (Zool. Sammlung des Bayerischen Staates).

1 ♂ aus dem Ortlergebiet, 24. VII. 1920, F. Dannehl leg. (coll. L. Osthelder).

33. **Dichrorampha (Dichrorampha) tanaceti** Stt.

tanaceti Stainton, Ent. Ann., 1857, p. 101 *(Dichrorampha)*; —, Man. Brit. Butt. and Moths, II, 1859, p. 214; Wilkinson, Brit. Tortr., 1859, p. 107; Herrich-Schäffer, Corr.-Bl. Samml. Ins., 1860, p. 44; Barrett, Ent. Mo. Mag., IX, 1872, p. 26; ibid., XVI, 1880, p. 239 (biol.); Sorhagen, Berl. Ent. Zschr., XXV, 1881, p. 26 (biol.); ?Snellen, Vlind. Nederl., Micr., 1882, p. 401, p. 406. Barrett, Ent. Mo. Mag., XXI, 1885, p. 191; —, XXII, 1885, p. 1; Ragonot, Ann. Soc. Ent. France, LXIII, 1894, p. 226; Meyrick, Handb. Brit. Lep., 1895, p. 503;

? Reutti, Übers. Lep.-Fauna Baden, 1898, p. 183; ? Stange, Pyr. Tortr. etc. Umgeb. Friedland, II, 1900, p. 43; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 128, Nr. 2306; ? Rebel, Ann. Naturhist. Hofmus. Wien, XVIII, 1903, p. 325; ? Kennel, in: Spuler, Schm. Eur., II, 1907, p. 288; ? Rebel, Ann. Naturhist. Mus. Wien, XXVII, 1913, p. 328; Pierce & Metcalfe, Genit. Brit. Tortr., 1922, p. 95, t. XXXIII (genit. ♂♀); ? Petersen, Lep. Fauna Estl., 1924, p. 348 (part.); ? Karvonen, Notulae Ent., IV, 1924, p. 125; ibid., V, 1925, p. 129; Meyrick, Rev. Handb. Brit. Lep., 1927, p. 579, p. 582; ? Schütze, Biol. Kleinschm., 1931, p. 186; ? Drenowski, Mitt. Bulg. Ent. Ges., VI, 1931, p. 64; Hering, in: Brohmer, Ehrmann u. Ulmer, Tierw. Mitteleur., Suppl. I, 1932, p. 217; Eckstein, Schm. Dtschl., V, 1933, p. 101; ? Rapp, Beitr. Fauna Thüringens, II, Microlep., 1936, p. 91; ? Lhomme, Cat. Lép. France et Belg., II, 1939, p. 428; Toll, Zschr. Wien. Ent.-Ver., XXVII, 1942, p. 168 (genit. ♂); *plumbagana* (part.) Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 264, Nr. 1283; Ragonot, Ann. Soc. Ent. France, LXIII. 1894, p. 225; *herbosana* Barrett, Ent. Mo. Mag., IX, 1872, p. 27 *(Dichrorampha)*; Knaggs, Ent. Ann., 1873, p. 45; Warren, Ent. Mo. Mag., XXI, 1885, p. 190; Metcalfe, The Ent., XLVI, 1913, p. 306; ? *saturnana* (part.) Barrett, Ent. Mo. Mag., XXII, 1885, p. 2; ? *blasiana* Kennel, Mitt. Münch. Ent. Ges., VIII, (1918) 1919, p. 89, t. III fig. 23—24 *(Hemimene)*; *modestana* Müller-Rutz, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XIII, 1922, p. 231 *(Hemimene)*; —, ibid., XV, 1932, p. 237; —, ibid., XVI, 1934, p. 125, t. I fig. 13; Weber, ibid., XIX, 1945, p. 367; *alpestrana* (part.) Danilevsky, Rev. Ent. URSS, XXX, 1948, p. 80.

Der *ligulana* HS. ziemlich ähnlich, unterscheidet sich aber von dieser leicht durch den Dorsalfleck, der bei *tanaceti* nicht weiß, sondern nur unwesentlich lichter als die Spiegelstelle ist. Außerdem fehlt bei *tanaceti* der schwarze Dorsalhaken in der Mitte des Dorsalfleckes und der ganze Fleck ist fein olivgrau gerieselt. Eine gewisse Ähnlichkeit hat die Art auch mit gelben Stücken von *plumbagana* (Tr.) und mit *montanana* (Dup.). Die erste hat aber etwas schmälere Vorderflügel, der zweiten fehlt die für *tanaceti* meistens charakteristische Rieselung.

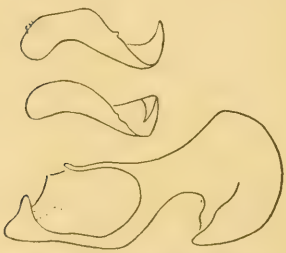


Abb. 23. Aedoeagus (Seitenansicht und etwas von oben gesehen) und die rechte Valve von *Dichrorampha tanaceti* Stt. Präparat Nr. M. 499 (Ardetz, Engadin). Cotype von *modestana* M.—R.

Nach dem Bau der männlichen Genitalien (Abb. 23) steht *tanaceti* der *montanana* (Dup.) außerordentlich nahe und unterscheidet sich von letzterer hauptsächlich durch die Form des Aedoeagus, der hier eine einfache Spitze hat. Die basale Aushöhlung der Valva ist bei *tanaceti* etwas kürzer und der Ausschnitt zwischen dem Sacculus und Cucullus schmäler.

Die Stücke in der Sammlung L. Osthelder, welche von J. Müller-Rutz als *modestana* M.-R. bestimmt wurden, stimmen mit *tanaceti* überein. Auch die Beschreibung der Genitalien von *modestana* paßt ganz gut auf *tanaceti*, was keinen Zweifel an der artlichen Zusammengehörigkeit beider Formen übrig läßt. Die beiden von mir untersuchten Stücke von *modestana-tanaceti* stammen vom Engadin: Guarda und Ardetz, 2.—3. VII. 1925, L. Osthelder leg. (4♂♂).

Die von Kennel (1919) als *blasiana* (Kenn.) aus Gastein (Österreich) beschriebene Art scheint nach den angegebenen Merkmalen der *tanaceti* sehr ähnlich und wohl mit dieser identisch zu sein. Das wäre desto wahrscheinlicher, da Kennel anscheinend die echte *tanaceti* nicht kannte. Wenigstens ist die von ihm als *tanaceti* abgebildete Art nichts anderes als *plumbagana* (Tr.), wie das insbesondere nach dem Bilde der Genitalien zu sehen ist.

Sicher ist die Art nur aus England und der Schweiz bekannt, da nur aus diesen Ländern die Exemplare genitaliter untersucht wurden. Die übrigen Angaben (Dänemark, Deutschland, Holland, Belgien, Frankreich, Finnland, Albanien, Bosnien und Bulgarien) bedürfen einer sorgfältigen Nachprüfung.

34. **Dichrorampha (Dichrorampha) montanana** (Dup.)

montanana Duponchel, Hist. Nat. Lép. France, Suppl. IV, 1843, p. 413, t. LXXXIII fig. 7 *(Ephippiphora)*; Guenée, Ann. Soc. Ent. France, (2) III, 1845, p. 186; —, Eur. Micr. Ind. Meth., (1845) 1846, p. 52; Herrich-Schäffer, Syst. Bearb. Schm. Eur., IV, 1848, Tortr., t. XXVII fig. 193; Wallengren, Ent. Tidskr., XI, 1890, p. 193; Walsingham, Ent. Mo. Mag., XXIX, 1893, p. 177, p. 180; Ragonot, Ann. Soc. Ent. France, LXIII, 1894, p. 225; Joannis, ibid., LXXXIV, 1915, p. 133; Lhomme, Cat. Lép. France et Belg., II, 1939, p. 425; *alpestrana* (anonym. [= Zeller], in: Bischoff, Stett. Ent. Ztg., IV, 1843, p. 144) Herrich-Schäffer, Syst. Bearb. Schm. Eur., IV, 1851, p. 260 *(Grapholitha)*; —, Cor.-Bl. zool.-min. Ver. Regensburg, XVII, 1863, p. 153; De Laharpe, Nouv. Mém. Soc. Helv. Sci. Nat., XX (Faune Suisse, Suppl. III), 1864, p. 73; Zeller, Stett. Ent. Ztg., XXXIX, 1878, p. 115; Walsingham, Ent. Mo. Mag., XXIX, 1893, p. 180; Ragonot, Ann. Soc. Ent. France, LXIII, 1894, p. 225 (part.); Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 128, Nr. 2296 (part.); Chapman, Ent. Mo. Mag., XXXVII, 1901, p. 195; Rebel, Ann. Naturhist. Hofmus. Wien, XIX, 1904, p. 344; Höfner, Arch. Nat. Hist. Land. Mus. Kärnten, XXX, 1907, p. 104; Mitterberger, Verz. Salzburg Micr., 1909, p. 171; ? Skala, Verh. Nat. Ver. Brünn, LI, 1913, p. 290; Müller-Rutz, Schm. Schweiz, II, 1914, p. 410; —, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XIII, 1922, p. 231 (genit. ♂); —, ibid., 1925, p. 430; Rebel, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, LXXVII, 1927, p. (78) fig.; Amsel, Dtsche Ent. Zschr.

1932, p. 10; Hering, in: Brohmer, Ehrmann u. Ulmer, Tierw. Mitteleur., Suppl. I, 1932, p. 215; Müller-Rutz, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XV, 1932, p. 237; —, ibid., XVI, 1934, p. 126, t. I fig. 16; Osthelder, Schm. Südbayerns, II, 1939, p. 107; Groschke, Mitt. Münch. Ent. Ges., XXIX. 1939, p. 675; Franz, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math.-Nat. Kl., CVII, 1943, p. 196 (biol.); Weber, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XIX, 1945, p. 366; Danilevsky, Rev. Ent. URSS, XXX, 1948, p. 80; *subsequana* (non Hw.) Lederer, Wien. Ent. Monatschr., III, 1859, p. 369 *(Dichrorampha);* Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur., 1861, p. 104, Nr. 1113; —, (part.) Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 264, Nr. 1284; ? Reutti, Uebers. Lep.-Fauna Baden, 1898, p. 183; *monticolana* (non Dup.) Heinemann, Schm. Dtschl. u. Schweiz, 2. Abth., I (1), 1863, p. 235 *(Dichrorampha);* ? Stainton, Ent. Ann., 1871, p. 6.

ab. **schatzmanni** Rebel, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, LXXVII, 1927, p. 78, fig.; Müller-Rutz, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XVI, 1934, p. 126, t. I, fig. 17; Weber, ibid., XIX, 1945, p. 366.

ab. **olivacea** Müller-Rutz, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XVI, 1934, p. 126, t. I fig. 18; Weber, ibid., XIX, 1945, p. 366.

Fast von allen Autoren wurde diese Art mit *alpestrana* (non HS.) der englischen Lepidopterologen verwechselt. Walsingham (1893) hat als erster auf die artliche Verschiedenheit der *montanana* und *alpestrana* auct. ausdrücklich hingewiesen, aber für die Bezeichnung der nördlichen Art unglücklicherweise den Namen *alpestrana* gewählt. Dieses nomenklatorische Mißverständnis wurde von Danilevsky (1948) richtig gestellt und der Name *alpestrana* Stt. (non HS.) durch *pseudoalpestrana* Danil. ersetzt. Einen Vergleich der beiden Arten führte ich unter *pseudoalpestrana* (Nr. 26) schon an.

Für die Bezeichnung der echten *alpestrana* HS. muß der ältere Name *montanana* Dup. verwendet werden. Eigentlich sind die beiden Namen gleich alt (1843), aber der Name *alpestrana* wurde anonym (von Zeller) veröffentlicht und ist nach den Int. Regeln der Nomenklatur demzufolge illegitim. In nomenklatorisch richtiger Form wurde der letztere Name erst 1851 von Herrich-Schäffer publiziert.

Von individuellen Formen der Art sind zwei benannt. Als ab. *schatzmanni* Rbl. betrachtet man die Form ohne den lichten Vorderflügeldorsalfleck; ab. *olivacea* M.-R. unterscheidet sich durch eine mehr olivgraubraune Färbung und weist eine viel blassere goldgelbe Bestäubung der Vorderflügel auf. Für die Bezeichnung der weiblichen Stücke scheint uns dieser letztere Name kaum anwendbar, da die Weibchen von *montanana* überhaupt viel dunkler als die Männchen gefärbt sind. Außer den oben genannten Aberrationen liegt mir ein schönes albinotisches Männchen vor (Frieder im Ammerwald, 1700—2000 m, 22. bis

27. VI. 1948, F. Daniel leg., coll. L. Osthelder), bei welchem der ganze Körper und die Vorderflügel gelblichweiß sind. Nur in dem dem Apex anliegenden letzten Drittel weisen die Vorderflügel eine lichtbräunliche Zeichnung auf, sonst sind sie zeichnungslos. Ihre Fransen sind weiß mit grauen Spitzen. Die Hinterflügel sind noch blasser weißlich als die vorderen, nur die Fransen haben eine feine lichtgraue Basallinie. Die Genitalien dieses Albinos unterscheiden sich nicht von denen der typischen Form. Ich bringe hier die Abbildung der männlichen Genitalien der Art (Abb. 24). Die weiblichen Genitalien bleiben zur Zeit leider noch ununtersucht.

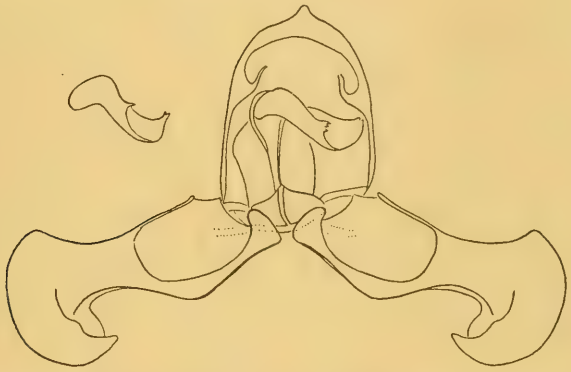


Abb. 24. Männliche Genitalien von *Dichrorampha montanana* (Dup.). Präparat Nr. M. 336 (Oberdorf, Allgäu). Oben links: Aedoeagus, Präparat Nr. M. 337 (Luitpoldhaus, Allgäu).

Die Art ist aus Z. und S. Frankreich, S. W. und S. Deutschland, Schlesien, Mähren, Österreich, der Schweiz, S. Tirol, Kärnten und Herzegowina bekannt, wo sie hauptsächlich im Gebirge vorkommt. Die Angabe für den Kaukasus (Rebel, 1901) bedarf noch einer neuen Bestätigung; es kann sich hier sowohl um *montanana* wie auch um *pseudoalpestrana* oder eine andere, vielleicht noch unbeschriebene, Art handeln. Danilevsky (1948) führt die Art auch für die Karpathen, Finnland und Irkutsk (Sibirien) an; da aber dieser Autor *alpestrana* HS. mit *tanaceti* Stt. artlich zusammenwirft, erscheint eine Nachprüfung dieser Angaben notwendig. Mir liegt *montanana* in mehreren Stücken aus folgenden Lokalitäten vor:

Allgäu: Bad-Oberdorf, Luitpoldhaus, Nebelhorn (Zoologische Sammlung des Bayerischen Staates), Laufbacheck (coll. H. Pfister) und Aggenstein (coll. L. Osthelder).

Ammerwald: Friederspitze (coll. L. Osthelder).
Salzburg: Zeller-See (Zool. Samml. des Bayerischen Staates).
Tirol: St. Anton, Umhausen (coll. J. Klimesch).
Kärnten: Groß-Glockner (Fleiß) (coll. J. Klimesch).

35. **Dichrorampha (?Dichrorampha) alaicana** Rbl.

alaicana Rebel, Iris, XXIV, 1910, p. 9, t. I fig. 6 *(Dichrorampha)*; Caradja, ibid., XXX, 1916, p. 73; Kennel, Pal. Tortr., 1921, p. 721.

Diese mir leider in natura unbekannte Art sollte nach Rebel (1910) der *rhaeticana* Frey nahestehen, ist aber größer. Sie ist aus dem Alai-Gebirge beschrieben. Caradja (1916) erwähnt die Art auch von Kuldja, wo sie in einer etwas kleineren und dunkleren Form auftritt. Es ist wohl möglich, daß die letztere Form einer anderen Art angehört.

36. **Dichrorampha** (?subgenus) **marmarocyma** (Meyr.)

marmarocyma Meyrick, Bull. Acad. Roumaine, XIV, 1931, p. 66 *(Hemimene)*; —, in: Caradja & Meyrick, Mat. Microlep. Fauna chines. Provinzen, 1935, p. 62.

Die Beschreibung dieser chinesischen Art ist mir leider unzugänglich geblieben. Ihre Untergattungsangehörigkeit ist demzufolge auch ungeklärt.

II. Untergattung **Lipoptychodes** subgen. nov.

Subgenotypus: *Coccyx bugnionana* Dup. (1843).

Coccyx (part.) Duponchel, Hist. Nat. Lép. France, Suppl. IV, 1843, p. 417; *Stictea* (part.) Guenée, Ann. Soc. Ent. France, (2) III, 1845, p. 161; —, Eur. Micr. Ind. Meth., (1845) 1846, p. 27; *Sericoris* (non Tr.) De Laharpe, Nouv. Mém. Soc. Helv. Sci. Nat., XIV, (Faune Suisse, VI), 1855, p. 63; *Lipoptycha* (part.) Lederer, Wien. Ent. Monatschr., III, 1859, p. 370; Busck, Proc. Biol. Soc. Washington, XIX, 1906, p. 174, p. 182; Fernald, Gen. Tortr. and their types, 1908, p. 38, p. 56; Meyrick, Ent. Mo. Mag., XLVIII, 1912, p. 26; Pierce & Metcalfe, Genit. Brit. Tortr., 1922, p. 96; auct. plur.; *Grapholitha* (part.) Lederer, Wien. Ent. Monatschr., III, 1859, p. 330; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur., 1861, p. 102; *Hemimene* (part.) Kennel, in: Spuler, Schm. Eur., II, 1907, p. 286; auct.; *Dichrorampha* group *B* Heinrich, Bull. U. S. Nat. Mus., CXXXII, 1926, p. 14.

Kein männlicher Kostalumschlag; Anellus einfach.

37. **Dichrorampha (Lipoptychodes) bugnionana** (Dup.)

bugnionana Duponchel, Hist. Nat. Lép. France, Suppl. IV, 1843, p. 417, t. LXXXIII fig. 11 *(Coccyx)*; Guenée, Ann. Soc. Ent. France, (2) III, 1845, p. 162; —, Eur. Micr. Ind. Meth., (1845) 1846, p. 28; Herrich-Schäffer, Syst. Bearb. Schm. Eur., IV, Tortr., 1847, t. XVIII fig. 126; id., 1851, p. 255;

Lederer, Wien. Ent. Monatschr., III, 1859, p. 370; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur., 1861, p. 104, Nr. 1117; Heinemann, Schm. Dtschl. u. Schweiz, 2. Abth., I (1), 1863, p. 235; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 264 Nr. 1291; Frey, Mitth. Schweiz. Ent. Ges., VI, 1884, p. 364; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 128, Nr. 2302; Höfner, Jahrb. Hist. Land. Mus. Kärnten, XXX, 1907, p. 104; Mitterberger, Verz. Salzburg Micr., 1909, p. 172; Kennel, in: Spuler, Schm. Eur., II, 1910, p. 289; Mitterberger, Mitt. Polyxena Wien, VI, 1911, p. 6; —, Krancher's Ent. Jahrb., XXI, 1912, p. 105 (biol.); Müller-Rutz, Schm. Schweiz, II, 1914, p. 413; Joannis, Ann. Soc. Ent. France, LXXXIV, 1915, p. 134; Kennel, Pal. Tortr., 1921, p. 642, t. XXIII fig. 56; Müller-Rutz, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XIII, 1925, p. 430; Hering, in: Brohmer, Ehrmann u. Ulmer, Tierw. Mitteleur., Suppl. I, 1932, p. 216; Amsel, Dtsche Ent. Zschr., 1932, p. 11; Osthelder, Schm. Südbayerns, II, 1939, p. 109; Franz, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math.-Nath. Kl., CVII, 1943, p. 196; Weber, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XIX, 1945, p. 367; *chavanneana* De Laharpe, Nouv. Mém. Soc. Helv. Sci. Nat., XIV, (Faune Suisse, VI), 1855, p. 102 *(Grapholita)*; ibid., (3. Suppl. Phalén. Suisse), 1863, p. 73; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 263, Nr. 1278; Staudinger, Berl. Ent. Zschr., (1870) 1871, p. 284; *epicharana* Turati, Atti Soc. Ital. Sci. Nat., LIII, 1915, p. 590, fig. 6 *(Lipoptycha)*; Müller-Rutz, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XIII, 1922, p. 233; ibid., 1925, p. 431; Thomann, Jahresber. Naturforsch. Ges. Graubünden, (1925/26) 1926, p. 166, t. II fig. 9—10; Müller-Rutz, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XIII, 1927, p. 512; —, ibid., XV, 1932, p. 238; —, ibid., XVI, 1934, p. 124; *müllerrutzi* Krüger, Soc. Ent., XXXV, 1920, p. 5 *(Hemimene)*; Müller-Rutz, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XIII, 1922, p. 231; — ibid., 1925, p. 430; —, ibid., XV, 1932, p. 237; —, ibid., XVI, 1934, p. 124, t. I fig. 12; Weber, ibid., XIX, 1945, p. 367.

Die Art variiert ziemlich stark in der Deutlichkeit ihrer Vorderflügelzeichnung, in Flügelform und Größe. Bei den meisten frischen Stücken sind die Bleilinien mehr oder weniger stark entwickelt; ältere Sammlungsstücke sind dagegen meistens viel eintöniger, fast ohne oder mit einer wenig auffallenden Zeichnung. Das Weibchen ist schmalflügelig mit gestreckten Vorderflügelspitzen, merklich kleiner als das Männchen. Die als *chavanneana* von Laharpe (1855) aufgestellte Art soll, wie der Autor dies selbst in einer seiner späteren Notizen (1863) angibt, nur das Weibchen von *bugnionana* sein. „Cette espéce" — schreibt Laharpe von seiner *chavanneana,* — „doit disparaître; elle n'est que la femelle de *Bugnionana,* toujors assez différente du mâle." Das sollte wohl die Ursache sein, weshalb Staudinger (1871) *chavanneana* in der Laharpe's Sammlung im „Musée cantonal" zu Lausanne nicht mehr finden konnte. Von späteren Autoren wurde der Name *chavanneana* auf etwas abweichende Stücke von *D. rhaeticana* Frey (vgl.) übertragen.

Die männlichen Genitalien der *bugnionana* (Abb. 25) zeichnen sich durch ihre breiten Valven aus, die einen breiten, ziemlich

Abb. 25. Männliche Genitalien von *Dichrorampha bugnionana* (Dup.). Präparat Nr. M. 334 (? Patria).

abgerundeten, aber wenig auffallenden Cucullus haben. Sacculus gerade; sein Ausschnitt vor dem Cucullus mit einem Höckerchen. Aedoeagus lang, ganz leicht gebogen, mit einer scharfen oberen Spitze und einem kleinen Zähnchen vor dieser. Anellus breit.

Die Art fliegt in S.W. Italien, in den Alpen der Schweiz, S. Bayern, W. Oesterreich, in Tirol und Kärnten; sie ist ausgesprochen montan.

Obwohl die schweizerischen und italienischen Lepidopterologen *epicharana* Trti. als eine eigene Art ansprechen, bezweifle ich keinen Augenblick ihre artliche Zusammengehörigkeit mit *bugnionana*. Auch nach Müller-Rutz sollen die Genitalien beider einander ähnlich sein. Turati begründete die Unterschiede seiner „Art" der *bugnionana* gegenüber hauptsächlich auf einen Vergleich der ihm vorliegenden Stücke mit der mißlungenen Abbildung von *bugnionana* bei Duponchel (1843) und der Diagnose von Herrich-Schäffer (1851). Thomann gibt sehr kontrastreiche Bilder der beiden Geschlechter von *epicharana*, die in ihren Zeichnungsanlagen mit *bugnionana* gut übereinstimmen. Alle von mir untersuchten Exemplare, die zu diesen Abbildungen gut paßten, erwiesen sich nach dem Genitalbau als *bugnionana*.

Auch die *müllerrutzi* ist nichts anderes als *bugnionana*. Nach Müller-Rutz (1934) soll sie der *epicharana* (Trti.) außerordentlich ähnlich sein, „sozusagen wie ein Ei dem andern".

Unterscheidet sich von dieser abgesehen vom kurzen Kostalumschlag „durch die gelblichere Tönung von Grundfarbe und Zeichnung, durch die breitere, mehr gegen die Spitze vortretende Mittelbinde, sowie durch schrägeren Saum der Vorder- und Hinterflügel. Die Weibchen der beiden Arten sind einander noch ähnlicher; sie sind kleiner mit weniger gestreckten Flügeln, die Zeichnung der Vorderflügel ist kräftiger, deutlichere, breitere Querbinden bildend." Nach der Angabe von Müller-Rutz „ist das ♀ von *epicharana* entschieden blasser als dasjenige von *müllerrutzi*." Im Vergleich mit *bugnionana* (Dup.) ist *müllerrutzi* größer, die Vorderflügel gestreckter und der Saum viel schräger (Müller-Rutz, 1922). Die Hinterflügel sehr breit trapezoid mit einem fast senkrechten Saum. Laut dem erwähnten Autor sollen die Genitalien von *müllerrutzi* denen der *bugnionana* nahe stehen.

Der Liebenswürdigkeit von Herrn P. Weber (Zürich) verdanke ich die Möglichkeit *müllerrutzi* näher zu untersuchen. Bei dem mir vorliegenden Männchen von Campolungo, 21. VII. 1922, habe ich keinen echten Kostalumschlag entdeckt. Es war nur ein etwas nach oben gebogener Kostalrand vorhanden, der einen Umschlag vortäuschte und keine Androkonialschuppen enthielt. Die Genitalien des Stückes waren denjenigen von *bugnionana* vollständig ähnlich.

38. **Dichrorampha (Lipoptychodes) alpigenana** (Hein.)

alpigenana Heinemann, Schm. Dtschl. u. Schweiz, 2. Abth., I (1), 1863, p. 236 *(Lipoptycha)*; Herrich-Schäffer, Corr.-Bl. zool.-min. Ver. Regensburg, XVII, 1863, p. 123; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 264, Nr. 1293; Reutti, Übers. Lep.-Fauna Baden, 1898, p. 183; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 128, Nr. 2304; Mitterberger, Verz. Salzburg Micr., 1909, p. 172; Kennel, in: Spuler, Schm. Eur., II, 1910, p. 289; —, Pal. Tortr., 1921, p. 642, t. XXIII fig. 55; Hering, in: Brohmer, Ehrmann u. Ulmer, Tierw. Mitteleur., Suppl. I, 1932, p. 217; Osthelder, Schm. Südbayerns, II, 1939, p. 109; Klimesch, Zschr. Wien. Ent.-Ver., XXVII, 1942, p. 155.

Die männlichen Genitalien (Abb. 26) unterscheiden sich stark von denen aller anderen bekannten Arten. Der Sacculus ist rechtwinkelig gebogen, sein Ausschnitt vor dem Cucullus ist tief und schmal. Der Cucullus abgerundet, sein unterer Winkel gerade abgeschnitten. Die basale Aushöhlung der Valva sehr groß. Der Aedoeagus groß und dick, mit einem dornartigen Anhang von der einen und einem winkeligen Umschlag von der anderen Seite.

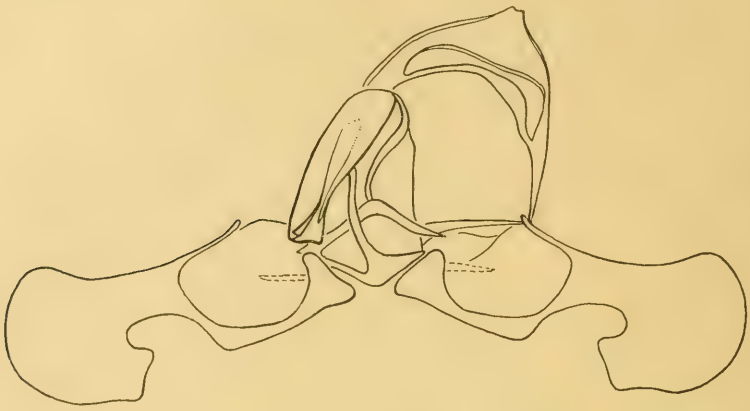


Abb. 26. Männliche Genitalien von *Dichrorampha alpigenana* (Hein.). Präparat aus der Sammlung J. Klimesch: Pyhrgas (Oberösterreich), 1800 m, 20. VII. 1941.

Diese Gebirgsart ist bisher aus den Bayerischen Kalkalpen, Steiermark und Bosnien bekannt. Nach Reutti (1898) soll *alpigenana* auch im Elsaß heimisch sein, aber im Kataloge der französischen Lepidopteren von Lhomme fehlt sie.

39. **Dichrorampha (?Lipoptychodes) rejectana** (Lah.)

rejectana De Laharpe, Nouv. Mém. Soc. Helv. Sci. Nat., XIV, (Faune Suisse, VI), 1855, p. 63 *(Sericoris)*; —, ibid., XX, 1864, (Faune Suisse, Suppl. III), p. 74; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 264, Nr. 1290; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901. p. 128, Nr. 2301; Müller-Rutz, Schm. Schweiz, II, 1914, p. 412; Kennel, Pal. Tortr., 1921, p. 721, Müller-Rutz, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XIII, 1922, p. 232; —, ibid., 1927, p. 512; —; ibid., XV, 1932, p. 238; —, ibid., XVI, 1934, p. 127, t. I fig. 19; Weber, ibid., XIX, 1945, p. 367; *alpigenana* (non Hein.) Müller-Rutz, Schm. Schweiz, II, 1914, p. 412.

Die Unterschiede dieser mir leider nur aus Beschreibungen und der schönen Abbildung von Müller-Rutz (1934) bekannten Art der *alpigenana* (Hein.) gegenüber sind nicht ganz klar. Die beiden Arten sind einander sehr ähnlich, die Bleilinien scheinen aber bei *rejectana* kaum erkennbar zu sein. Es wäre sehr erwünscht, wenn die schweizerischen Lepidopterologen eine ausführliche Genitalbeschreibung und -Abbildung der Art publizieren würden. Die Art ist bis jetzt nur aus den Schweizerischen Alpen bekannt.

40. **Dichrorampha (Lipoptychodes) inconspiqua** (Danil.)

inconspiqua Danilevsky, Rev. Ent. URSS, XXX, 1948, p. 77, fig. 16 (genit. ♂) *(Hemimene, Lipoptycha).*

Nach dem Genitalbau gehört die Art in die Nähe von *alpigenana* (Hein.). Danilevsky vergleicht sie mit *gruneriana* (HS.), von welcher sie sich aber doch stark unterscheidet. Beschrieben nach zwei Männchen aus Ordubad in Armenien.

41. **Dichrorampha (Lipoptychodes) pfisteri** sp. nova

Vorderflügel gestreckt, saumwärts leicht verbreitert; Costa schwach gebogen; Apex breit gerundet; Saum schräg, leicht gebaucht. Hinterflügel ziemlich breit mit einem runden Apex und flachem oder leicht gebogenem Saum. Beim Weibchen sind die Vorderflügel schmäler, der Apex schärfer, der Saum gerade. — Vorderflügellänge: ♂ 8 mm, ♀ 6,5—7 mm.

Kopf und Körper aschgrau, beim Weibchen dunkler; Palpen lichter als der Kopf, mit schwarzer Spitze. Vorderflügel olivgrau, in der Mitte mit einem gleichmäßig breiten, lichteren, bleischimmernden Band. Das dunkelgraue, von außen bogenartig begrenzte Basalfeld ist durch einige unscharfe dunkle Linien durchzogen und reicht an der Costa bis etwa zu einem Viertel, am Dorsum zu einem Drittel der Vorderflügellänge. Das breite mittlere helle Band ist durch eine von der Costa bis in die Mittelzelle reichende schwärzlicholive Linie geteilt, die beiderseits von je einem schwarzen Kostalpunkt begleitet ist, außerdem mit zwei weiteren schmäleren Linien, die vom Dorsum verschieden weit nach oben ziehen. Dieses Band ist von außen durch eine von der Costamitte entspringende, in der Mitte und vor dem Tornus erweiterte olivgraue Binde begrenzt; die sich hier befindlichen Medianaderteile sind schwarz. Nach dieser Binde folgt eine leicht bläulich schimmernde Bleilinie, die sich an der Costa leicht gabelt und in jedem Gabelast je ein schwarzes Pünktchen einschließt. Diese Linie verläuft zuerst schräg nach außen, reicht bis oberhalb der Spiegelstelle und steigt, scharf gebrochen, in zwei Zweigen zum Tornus ab, so daß zwischen ihren beiden Zweigen ein schmaler olivgrauer Streifen eingeschlossen erscheint. Nach außen von dieser Bleilinie entspringen von der Costa noch zwei weitere, aber ganz kurze Bleilinien, die bald scharfwinklig zusammentreffen. Zwischen diesen beiden Linien stehen an der Costa drei kleine schwarze Häkchen, von

denen das mittlere durch einen kleinen Bleipunkt begleitet ist. Vor dem Saum stehen 3 bis 4 schwarze Pünktchen.

Bei dem Weibchen ist die Zeichnung weniger deutlich und stark verschwommen, in der Dorsalhälfte außerdem stark schwärzlich überdeckt. Die Fransen sind in beiden Geschlechtern weiß, an der Basis und an den Spitzen grau, beim Weibchen dunkler.

Hinterflügel des Männchens lichtgrau, zum Saum hin leicht dunkler, beim Weibchen schwärzlich. Fransen weiß mit einer schwachen graulichen Basallinie.

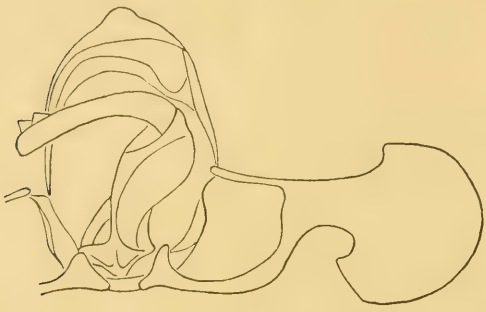


Abb. 27. Männliche Genitalien von *Dichrorampha pfisteri* sp. nova. Präparat Nr. M. 935 (Stein. Meer, Salzburger Alpen).

Die Art erinnert stark an *alpigenana* (Hein.) und kann von dieser mit Sicherheit nur auf Grund der Genitalien unterschieden werden. Auch diese (Abb. 27) erinnern am meisten an die der *alpigenana*, der Sacculus ist aber weniger und mehr rund gebogen. Der Cucullus ist breiter und rundlicher, mit einem deutlichen oberen und einem anders gebildeten unteren Winkel. Die basale Valvenaushöhlung ist ebenso groß wie bei *alpigenana*. Der Uncus einfach gerundet, nicht eingeschnitten. Der Aedoeagus viel schlanker, mit zwei Distalzähnen; der Anellus etwas schmäler, im oberen Teil erweitert.

Holotypus (1 ♂), Allotypus (1 ♀) und Paratypus (1 ♀) vom Steinernen Meer (Salzburger Alpen), Anfang August 1950, H. Pfister leg. Typen in der Sammlung des Entdeckers der Art, dem sie auch gewidmet sei. Ein weiteres Männchen der neuen Art stammt von Vorderkaiser bei Kufstein (N. Tirol, 1300 m, e coll. E. Frank, Sammlung L. Osthelder). Dieses Exemplar stimmt im Genitalbau mit der Type gut überein, unterscheidet sich aber von dieser in der Zeichnung. Das Basalfeld zeigt keine dunkle Linien; das mittlere Bleiband ist an der Costa nicht schwärzlicholiv geteilt. Die zum Spiegel führende Metallinie ist vor der Costa nicht gegabelt, sondern es stehen hier in der Richtung zum Apex 3 bis 4 kurze Bleilinien. Diese

Zeichnungsabweichungen sprechen zugunsten einer Variabilität der Art.

42. **Dichrorampha (Lipoptychodes) klimeschi** sp. nova

Vorderflügel mäßig breit, gestreckt, nach außen etwas verbreitert; Costa schwach gebogen; Apex gerundet; Saum ziemlich schräg, unter dem Apex kaum eingezogen. Hinterflügel ziemlich breit mit einem runden Apex und leicht gebogenem Saum. — Vorderflügellänge: 8 mm.

Kopf und Körper hell aschgrau, Thorax mit einem leichten Messingschimmer; Palpen ausgesprochen gelb mit einer schwarzen Spitze. Vorderflügel hell olivgrau gerieselt, reichlich gelblich bestäubt, insbesondere in der äußeren Hälfte; die Basis etwas dunkler. Vor der Mitte eine ziemlich breite, etwas lichtere als der Grund, bläulichsilberne, im unteren Teil leicht messing schimmernde Binde, die nach außen gebogen verläuft. Vor dieser ein kurzer ebenso bläulichsilberner Kostalstrich, welcher beiderseits durch je ein schwärzliches Kostalhäkchen begrenzt ist. Der äußere Teil der Costa mit 5 solchen Häkchen mit weißgelblichen Zwischenräumen. Aus den letzteren entspringen bläulichsilberne kurze Linien, die paarweise untereinander verbunden sind, nur die letzte bleibt einfach. Eine schmale Fortsetzung des ersten Paares erreicht die bläulichsilbern umfaßte Spiegelstelle, die einzelne schwarze Schuppen auf dem lichten Grunde einschließt. Rippen zwischen der silbernen Mittelbinde und dem oberen Spiegelteil schwarz. Vor dem Saum 4 größere und 2—3 kleinere schwarze Punkte. Ein schmaler lichter Augenfleck. Terminallinie schwärzlich. Fransen licht an der Basis und silberdunkelgrau an den Spitzen. Hinterflügel hell weißlichgrau; Fransen weißlich mit einer breiten dunkleren Basal- und lichtgrauer Teilungslinie.

Die Art kann leicht mit manchen *alpigenana*-Stücken verwechselt werden, unterscheidet sich aber gleich von diesen durch die schwarzen Rippen vor dem Spiegel. Von *rejectana* unterscheidet sie sich außerdem durch die wenig erweiterten Vorderflügel. Die Genitalien (Abb. 28) mit einem allmählich gebogenen Sacculus; Cucullus oval, leicht abgeflacht am unteren Winkel und gerundet von oben. Uncus nicht eingeschnitten. Aedoeagus schlanker als bei *alpigenana*, mit einem Distalzahn; Anellus ziemlich breit.

Abb. 28. Männliche Genitalien von *Dichrorampha klimeschi* sp. nova. Präparat aus der Sammlung. J. Klimesch: Altipiano Montasio (N. Italien), 1600 bis 1800 m, 24. VI. 1950.

Monotypus (1 ♂) von Altipiano Montasio (Alpi Giulle, Italien), 1600—1800 m, 24. VI. 1950, J. Klimesch leg. In der Sammlung des Entdeckers, des bekannten österreichischen Mikrolepidopterologen Dr. J. Klimesch, dem ich die neue Art mit besonderem Vergnügen widme.

43. **Dichrorampha (Lipoptychodes) gruneriana** (HS.)

gruneriana Herrich-Schäffer, Syst. Bearb. Schm. Eur., IV (Tortr., 1848, t. XXXVI fig. 261—262; non bin.), 1851, p. 256 *(Grapholitha);* Lederer, Wien. Ent. Monatschr., III, 1859, p. 370; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur., 1861, p. 104, Nr. 1118; Heinemann, Schm. Dtschl. u. Schweiz, 2. Abth., I (1), 1863, p. 237; Gartner, Wien. Ent. Monatschr., VIII, 1864, p. 119 (biol.); Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 264, Nr. 1294; Kaltenbach, Pflanzenfeinde aus d. Klasse d. Ins., 1874, p. 342 (biol.); Staudinger, Horae Soc. Ent. Ross., XV, 1879, p. 106; Reutti, Übers. Lep.-Fauna Baden, 1898, p. 183; Caradja, Iris, XII, 1899, p. 195; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 128, Nr. 2305; Rebel, Ann. Naturhist. Hofmus. Wien, XIX, 1904, p. 344; Kennel, in: Spuler, Schm. Eur., II, 1907, p. 288; Rebel, Ann. Naturhist. Hofmus. Wien, XXV, 1911, p. 408; Skala, Verh. Nat. Ver. Brünn, LI, 1913, p. 290, p. 292; Caradja, Iris, XXX, 1916, p. 73; Kennel, Pal. Tortr., 1921, p. 639, t. XXIII fig. 50; Schütze, Biol. Kleinschm., 1931, p. 182 (biol.); Hering, in: Brohmer, Ehrmann u. Ulmer, Tierw. Mitteleur., Suppl. I, 1932, p. 217; Eckstein, Schm. Dtschl., V, 1933, p. 101, Osthelder, Schm. Südbayerns, II, 1939, p. 109; Lhommé, Cat. Lép. France et Belg., II, 1939, p. 430; *grüneriana* Snellen, Vlind. Nederl., Micr., 1882, p. 401; *grunneriana* (laps. calami) Danilevsky, Rev. Ent. URSS, XXX, 1948; p. 78 (genit. ♂).

Die ausführliche und genaue Beschreibung der Art bei Heinemann (1863) nebst der leider nicht ganz einwandfreien

Abbildung von Kennel (1921) ergibt schon die Möglichkeit *gruneriana* richtig zu identifizieren. Man muß aber stets eine gewisse äußere Aehnlichkeit der Art mit *podoliensis* (Toll.) beachten. Der Genitalbau erleichtert die Unterscheidung der beiden Arten, die in dieser Hinsicht einander ganz unähnlich sind. Die männlichen Genitalien von *gruneriana* (Abb. 29) weisen eine schmale Valva auf, deren mäßig großer Cucullus ziemlich gleichmäßig abgerundet ist und einen deutlichen unteren Winkel hat. Der Ausschnitt des Sacculus ist vor diesem Winkel tief und schmal. Der rinnenförmige Aedoeagus erinnert wegen seiner beiden Distalspitzen an den von *rhaeticana* Frey.

Abb. 29. Männliche Genitalien von *Dichrorampha gruneriana* (HS.). Präparat Nr. M. 341 (Österreich).

Nach den Literaturangaben ist die Art aus O. Frankreich, Elsaß, S. W. Deutschland, der Schweiz, Mähren, Oesterreich, Ungarn, Galizien, Rumänien, Banat, Dobrudscha und Kleinasien bekannt.

44. **Dichrorampha (Lipoptychodes) fusca** (Danil.)

fusca Danilevsky, Rev. Ent. URSS, XXX, 1948, p. 78, fig. 18 (genit. ♂) *(Hemimene, Lipoptycha).*

In der Nähe von *gruneriana* (HS.). Beschrieben nach einem Männchen aus Daghestan (Chodzhal-machi).

45. **Dichrorampha (? Lipoptychodes) nigrobrunneana** (Toll)

consortana (non Wilk.) Toll, Jahresber. Physiogr. Kom. Poln. Akad. Wiss., LXXIII, (1938) 1939, p. 251, p. 260; *nigrobrunneana* Toll, Zschr. Wien. Ent.-Ver., XXVII, 1942, p. 169, t. XIII fig. 5—6 (♂♀), t. XV fig. 22 (genit. ♂), fig. 23 (genit. ♀) *(Hemimene);* —, Polsk. Pismo Ent., XVIII, (1939—1948) 1949, p. 160.

Diese aus Polnisch-Podolien aufgestellte Art ist vorläufig nur in wenigen Exemplaren bekannt. Der männliche Kostalumschlag „scheint nicht vorhanden zu sein", wie vom Autor angegeben ist. Wenn der Kostalumschlag wirklich fehlt, muß die

Art nach ihrem Genitalbau zur *Lipoptychodes* gehören, andernfalls zur Untergattung *Dichrorampha* und zwar in die Nähe von *montanana* (Dup.).

46. **Dichrorampha (Lipoptychodes) tamerlana** (Kenn.)

tamerlana Kennel, Mitt. Münch. Ent. Ges., VIII, (1918) 1919, p. 91, t. III fig. 26 *(Lipoptycha)*.

Die Cotypen-Serie dieser Art in der Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates gibt vollständig die von Kennel in der Urbeschreibung angegebenen Merkmale wieder. Die Serie besteht aus 39 ♂♂ aus der Umgebung von Dzharkent (Semiretshie),

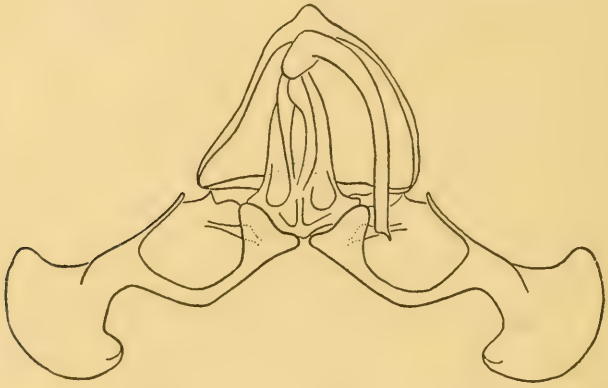


Abb. 30. Männliche Genitalien von *Dichrorampha tamerlana* (Kenn.). Präparat Nr. M. 409 (Dzharkent, Semiretshie). Paratype.

1913, Rückbeil leg. Die Genitalien von *tamerlana* (Abb. 30) werden hier nachstehend zum ersten Mal abgebildet und beschrieben. Valva in ihrem basalen Teile breit; Sacculus zunächst gerade, an der Grenze des Ausschnittes vor dem Cucullus stumpfwinkelig abgerundet, der Ausschnitt selbst breit und tief; Cucullus in der Form eines fast regelmäßigen Halbkreises mit abgerundeter oberer und unterer Spitze; die basale Aushöhlung der Valva groß, von unten abgerundet, von oben fast rechtwinkelig. Anellus hoch. Aedoeagus lang und schlank, mäßig gebogen, mit einer schmalen scharfen oberen Spitze.

47. **Dichrorampha (Lipoptychodes) incursana** (HS.)

incursana Herrich-Schäffer, Syst. Bearb. Schm. Eur., IV (Tortr., 1848, t. XXVII fig. 196; non bin.), 1851, p. 266 *(Grapholitha)*; Lederer, Wien. Ent. Monatschr., III, 1859, p. 341; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur.,

1861, p. 102, Nr. 1025; Heinemann, Schm. Dtschl. u. Schweiz, 2. Abth., I (1), 1863, p. 240; Staudinger, Horae Soc. Ent. Ross., VII, (1870) 1871, p. 225; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 264, Nr. 1300; Snellen, Vlind. Nederl., Micr., 1882, p. 400; Stange, Pyr. Tortr. etc. Umg. Friedland, II, 1900, p. 43; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 129, Nr. 2310; —, Ann. Naturhist. Hofmus. Wien, XIX, 1904, p. 344; Höfner, Jahrb. Nat. Hist. Land. Mus. Kärnten, XXX, 1907, p. 104; Kennel, in Spuler, Schm. Eur., II, 1907, p. 288, t. LXXXVI fig. 52; Rebel, Ann. Naturhist. Hofmus. Wien, XXV. 1911, p. 408; Kennel, Pal. Tortr., 1921, p. 638, t. XXIII fig. 48; Müller-Rutz, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XV, 1932, p. 238; Hering, in: Brohmer, Ehrmann u. Ulmer, Tierw. Mitteleur., Suppl. I, 1932, p. 215; Eckstein, Schm. Dtschl., V, 1933, p. 101; Toll, Jahresber. Physiogr. Kom. Poln. Akad. Wiss., LXXIII, (1938) 1939, p. 252; Lhomme, Cat. Lép. France et Belg., II, 1939, p. 429; Osthelder, Schm. Südbayerns, II, 1939, p. 109.

Die Bestimmung dieser charakteristischen Art bereitet keine Schwierigkeiten. Die Genitalien (Abb. 31) blieben bis jetzt unbeschrieben. Valva länglich mit einem langen Hälschen. Sacculus

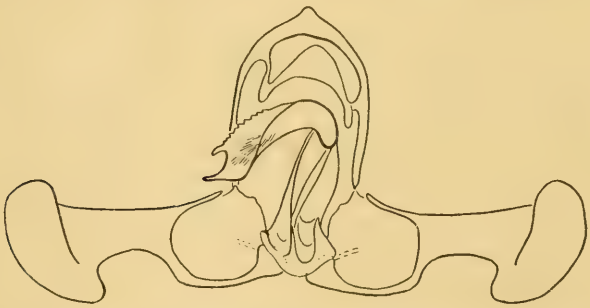


Abb. 31. Männliche Genitalien von *Dichrorampha incursana* (HS.). Präparat Nr. M. 347 (? Patria).

unwesentlich gebaucht, die Kniebiegung fast rechtwinkelig, aber abgerundet; der Ausschnitt vor dem Cucullus ist fast bis zur Hälfte der Valvenbreite vertieft und fast zweimal so breit wie tief. Cucullus von der übrigen Valve durch eine Falte abgesondert, der Abstand zwischen seinen abgerundeten oberen und unteren Winkeln übertrifft die basale Valvenbreite. Die basale Valvenaushöhlung breit, viereckig abgerundet. Anellus schmal und hoch. Aedoeagus leicht gebogen, ziemlich dick, rinnenförmig, distal erweitert, mit einem gesägten linken Rand, der in eine ausgezogene Spitze endet. Die distale Spitze des Aedoeagus noch länger ausgezogen als die vorige.

Die Art ist als lokal in W. Deutschland vom Norden bis zum Süden gemeldet, ist auch aus der Schweiz, Österreich, Ungarn,

Galizien und südlich von diesen Ländern im ganzen Balkan bis Griechenland einschließlich gefunden. Abgesondert erscheinen die Funde in S. Frankreich und S. Rußland, was wohl durch unsere ungenügende Kenntnisse der Verbreitung zu erklären ist.

48. **Dichrorampha (Lipoptychodes) podoliensis** (Toll)

tanaceti (non Stt.) Toll, Jahresber. Physiogr. Kom. Poln. Akad. Wiss., LXXIII, (1938) 1939, p. 252, 260, t. II fig. 15 (genit. ♂); *podoliensis* Toll, Zschr. Wien. Ent.-Ver., XXVII, 1942, p. 168, t. XIII fig. 4. t. XV fig. 21 (genit. ♂) *(Hemimene)*; *podoliensis* (err. typogr.) Toll, Polsk. Pismo Ent., XVIII, (1939 bis 1948), 1949, p. 160.

Die Art wurde bis jetzt nur nach 7 männlichen Exemplaren aus Krzywce (Polnisch Podolien) bekannt. Die mir vorliegenden Falter aus Regensburg (Oberpfalz; 2 ♂♂ und 2 ♀♀ 31. V. 1891 und 29. V. 1894, e coll. E. Frank in coll. L. Osthelder) zeigen, daß die Art eine viel weitere Verbreitung hat. Obgleich die erwähnten Regensburger Falter dunkler braun sind, als es in der Urbeschreibung angegeben wird, stimmen sie im Genitalbau mit *podoliensis* gut überein. Die beiden von mir untersuchten männlichen Genitalpräparate sind leider defekt: in einem (Nr. M. 271) fehlt der Aedoeagus vollständig, im anderen (Nr. M. 267) ist seine Spitze abgebrochen, der vorhandene Teil zeigt aber die große Länge, die für *podoliensis* so charakteristisch ist. Im üb-

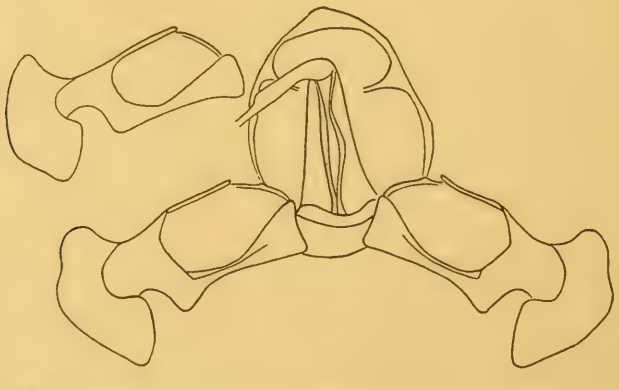


Abb. 32. Männliche Genitalien von *Dichrorampha podoliensis* (Toll). Präparat Nr. M. 267; die Aedoeagus-Spitze ist abgebrochen. Oben links; die linke Valva eines anderen Stückes, Präparat Nr. M. 271. Beide Präparate aus Regensburg (Oberpfalz).

rigen sind die Genitalien (Abb. 32) den von Toll abgebildeten sehr ähnlich. Der Cucullus ist ventral abgestutzt und zeigt in

beiden Präparaten eine ganz leichte individuelle Variabilität.

Der dunkleren Färbung der Falter möchte ich nicht unbedingt eine geographische Bedeutung beimessen; es wäre leicht möglich, daß es sich hier nur um das Alter der untersuchten Exemplare handelt. In der Zeichnung weisen die beiden Regensburger Männchen die für die Art typische dunkle Wellenstreifung des lichten Dorsalfleckes und schwarze Bestäubung der Adern zwischen der zweiten und dritten Bleilinie der Vorderflügel auf.

Es wäre zu erwähnen, daß die Männchen von *podoliensis* an manche Stücke von *gruneriana* HS. erinnern und in manchen Einzelheiten der Zeichnung mit dieser Art zusammenfallen. Als wichtige Unterschiede beider Arten können die breiteren Vorderflügel, weniger deutliche Wellenstreifung und der nicht so stark entwickelte Augenfleck bei *podoliensis* hervorgehoben werden.

Zwei mir vorliegende weibliche Exemplare aus Regensburg möchte ich als bisher unbekannte *podoliensis*-Weibchen ansprechen. Sie sind noch dunkler als die Männchen, der lichte Vorderflügeldorsalfleck ist weniger deutlich und anstatt der zahlreichen dunklen Wellenlinien nur durch eine dicke dunkle Linie durchzogen, die bei den Männchen ganz leicht angedeutet ist. Die schrägen schwarzen Haken an der Costa sind schwächer angedeutet und zum Teil in einzelne Punkte aufgelöst. Die weißen Zwischenräume dieser Haken (welche Toll überhaupt nicht erwähnt, die aber in seiner Abbildung des Männchens ganz deutlich zu sehen sind) sind stärker entwickelt. Die aus diesen weißen Kostalzwischenräumen entspringenden veilchenblauen Linien sind mehr glänzend und blauer; die zweite erreicht die Spiegelstelle, gabelt sich hier und umfaßt den Spiegel von beiden Seiten. Die schwarzen Striche an den Adern vor dieser Linie sind kaum sichtbar. Die gelbliche Bestäubung ist wie beim Männchen nur in der äußeren Vorderflügelhälfte bemerkbar. Der Augenfleck ganz winzig, kaum auffallend.

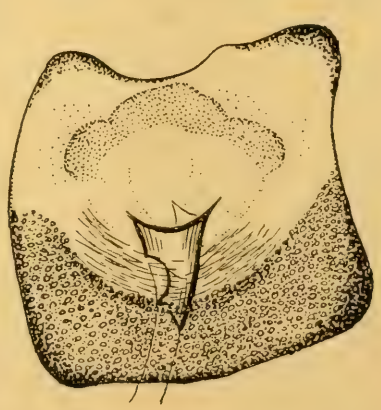


Abb. 33. Gebiet des Ostium bursae von *Dichrorampha podoliensis* (Toll.). Präparat Nr. M. 331 (Regensburg, Oberpfalz).

Im Genitalbau (Abb. 33) erinnert das Weibchen am meisten an *plumbana* (Sc.), die schwach chitinisierte Lamella postvaginalis ist aber viel breiter und an ihrem Distalrande ähnlich wie bei *saturnana* Gn. doppelt eingekerbt. Das Ostium bursae liegt ziemlich nahe zum beschuppten Teil der Lamella antevaginalis; der distale chitinisierte Trichter des Ductus bursae so lang wie bei *plumbana*.

49. **Dichrorampha (Lipoptychodes) gracilis** (Danil.)

gracilis Danilevsky, Rev. Ent. URSS, XXX, 1948, p. 76, fig. 17 (genit. ♂) *(Hemimene, Lipoptycha)*.

Der Autor führt keine Differentialdiagnose seiner Art an. Ihre Valvenform kann trotz wesentlicher Unterschiede nur mit *podoliensis* (Toll) verglichen werden, mit welcher der viel breitere Cucullus von *gracilis* wegen seines flach abgeschnittenen Unterrandes eine gewisse Ähnlichkeit aufweist. Beschrieben nach sechs Männchen von Kuldscha. Nach der Angabe von Danilevsky hat ein weiteres Stück aus Daghestan ähnliche Genitalien, äußerlich soll es sich aber von der typischen Form etwas unterscheiden.

50. **Dichrorampha (Lipoptychodes) cacaleana** (HS.)

cacaleana Herrich-Schäffer, Syst. Bearb. Schm. Eur., IV, 1851, p. 261 *(Grapholitha)*; Lederer, Wien. Ent. Monatschr., III, 1859, p. 370; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur., 1861, p. 104, Nr. 1123; Heinemann, Schm. Dtschl. u. Schweiz, 2. Abth., I (1), 1863, p. 234; Wocke, Stgr.-Wck., Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 264, Nr. 1289; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 128, Nr. 2300; Höfner, Jahrb. Nat. Hist. Land. Mus. Kärnten, XXX, 1907, p. 104; Kennel, in: Spuler, Schm. Eur., II, 1907, p. 288; Mitterberger, Verz. Salzburg Micr., 1909, p. 171; Skala, Verh. Nat. Ver. Brünn, LI, 1913, p. 290; Müller-Rutz, Schm. Schweiz, II, 1914, p. 412; —, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XII, 1917, p. 510; Kennel, Pal. Tortr., 1921, p. 634, t. XXIII fig. 43; Müller-Rutz, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XIII, 1925, p. 430; Hering, in: Brohmer, Ehrmann u. Ulmer, Tierw. Mitteleur., Suppl. I, 1932, p. 217; Müller-Rutz, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XV, 1932, p. 238; Eckstein, Schm. Dtschl., V, 1933, p. 101; Rehfous, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XVI, 1935, p. 405; Osthelder, Iris, LI, 1937, p. 110; —, Schm. Südbayerns, II, 1939. p. 108; Groschke, Mitt. Münch. Ent. Ges., XXIX, 1939, p. 675; Lhomme, Cat. Lép. France et Belg., II, 1939, p. 428; Franz, Denkschr. Akad. Wiss. Wien., Math.-Nat. Kl., CVII, 1943, p. 196; Weber, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XIX, 1945, p. 366.

In der modernen Literatur ist diese Art irrtümlicherweise unter den echten *Dichrorampha*-Arten (s. str.) untergebracht und soll demzufolge einen männlichen Kostalumschlag tragen. In der Urbeschreibung spricht aber Herrich-Schäffer (1851) über-

haupt nicht von diesem Merkmal und Lederer (1859) reihte die Art in seine Untergattung *Lipoptycha* Ld. mit Recht ein. Die erste Erwähnung des Kostalumschlages taucht bei Heinemann (1863) auf und zwar in nachstehender Form: „Ich habe nur ein Weib gesehen, bezweifle aber nicht, daß die Art in diese Abteilung (d. h. zu den Arten mit Kostalumschlag) gehört." Die Autorität Heinemann's, der als ein guter Diagnostiker, besonders der Kleinschmetterlinge, wohl bekannt ist, hat in dem Fall alle späteren Autoren leider irregeführt. Kennel (1921) hat anscheinend auch nur über weibliche *cacaleana*-Exemplare verfügt, von welchen er eines zur Abbildung bringt, sonst würde er wohl die falsche Vermutung Heinemann's berichtigt haben. Demzufolge hat Müller-Rutz (1925) die artliche Zugehörigkeit der schweizerischen *cacaleana*-Stücke angezweifelt und vermutete in diesen eine möglich neue Art: „Zwei Arten segeln vermutlich auch unter dem Namen *cacaleana* HS. Die in unseren Alpen fliegenden *cacaleana* haben keinen Costalumschlag, gehören zur Gattung *Lipoptycha*. *Cacaleana* aus Schlesien sollen einen solchen haben, also zu *Hemimene* gehören. Ein Vergleich beider Genitalien würde klaren Aufschluß geben."

Alle von mir untersuchten Stücke (auch die von Schlesien), die zur Diagnose von *cacaleana* bei Heinemann (1863) und der Abbildung bei Kennel (1921) am besten passen, besitzen keinen Kostalumschlag und ich bin ganz sicher, daß die Einreihung der *cacaleana* HS. zu den Arten mit einem männlichen Kostalumschlag nur auf den oben angeführten Ursachen beruht. Mir ist wenigstens keine andere europäische Art bekannt, die mit *cacaleana* verwechselt werden könnte und welche dabei einen Kostalumschlag hätte.

Der männliche Kopulationsapparat von *cacaleana* (Abb. 34) ist dem anderer *Dichrorampha*-Arten ganz unähnlich und erinnert durch den flachen Chitinanhang am äußeren Cucullus-Rande nur etwas an die kürzlich aufgestellte *D. sheljuzhkoi* Obr., mit welcher sie übrigens nichts zu tun hat. Valva mit einem großen Cucullus, dessen unterer Winkel stark ausgezogen und zugespitzt ist; der Distalrand des Cucullus mit einer tief ausgeschnittenen Chitinplatte, die nunmehr aus zwei stumpfen Zähnen besteht. Sacculus in seinem Basalteile gerade, mit einer breit abgerundeten stumpfwinkeligen Kniebiegung vor dem tiefen und breiten Ausschnitt, welcher dem Cucullus vorangeht. Anellus hoch und nicht breit, Aedoeagus ziemlich kurz und zugespitzt.

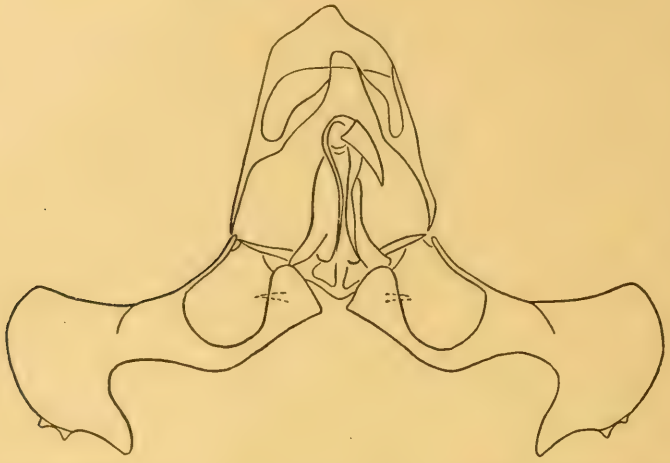


Abb. 34. Männliche Genitalien von *Dichrorampha cacaleana* (HS.). Präparat Nr. M. 412 (Hirschbachtal, Oberbayern).

Diese ausgesprochen montane Art, die ziemlich weit in den mitteleuropäischen Alpen und Sudeten verbreitet ist, liegt mir auch in einem männlichen Stücke vom Cibinsgebirge (S. Karpathen, 6. VII., F. Dannehl leg.) vor.

51. **Dichrorampha (Lipoptychodes) sheljuzhkoi** Obr.

sheljuzhkoi Obraztsov, Mitt. Münch. Ent. Ges., XXXV — XXXIX, 1949, p. 208, textfig. 6 (genit. ♂) *(Dichrorampha)*.

Diese von mir nach einem einzigen männlichen Stücke aus Daghestan aufgestellte Art weist auf dem Cucullus eine Chitinplatte auf, die an ein ähnliches Gebilde bei *cacaleana* (HS.) erinnert, obgleich die übrige Genitalform der letzteren Art ganz unähnlich ist. Leider verfüge ich gegenwärtig nicht über das entsprechende Präparat um ein Bild des ausgebreiteten Kopulationsapparates zu geben.

52. **Dichrorampha** (?subgenus) **sericana** (Kenn.)

sericana Kennel, Iris, XIII, (1900) 1901, p. 304 *(Lipoptycha)*; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Fauna, II, 1901, p. 264, Nr. 2308 bis; Kennel, Pal. Tortr., 1921, p. 643, t. XXIII fig. 57.

Die systematische Stellung dieser mir in natura unbekannt gebliebenen Art aus Armenien ist unbestimmt. Sie soll keinen männlichen Kostalumschlag haben und kann demzufolge entweder zu *Lipoptychodes* oder zu *Lipoptycha* gehören. Die im Vorderflügel vorhandene und am Dorsum erweiterte äußere Binde

spricht eher zugunsten einer Eingliederung der *sericana* in die erste der genannten Untergattungen, da dieses Zeichnungselement den uns bekannten *Lipoptycha*-Arten fehlt.

53. **Dichrorampha** (? subgenus) **pentheriana** (Rbl.)

pentheriana Rebel, Anz. Akad. Wiss. Wien, 1917, p. 244; —, Sitz. Ber. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., CXXVI, 1917, p. 804, fig. 4, 5 *(Lipoptycha)*; — & Zerny, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., 103, 1931, p. 143.

Diese wenig bekannte Art erinnert nach der Angabe ihres Autors an *distinctana* Hein., von welcher sie sich durch den vollständigen Mangel eines Kostalumschlages unterscheidet. Die Art soll auch der *ligulana* (HS.) etwas ähnlich sein. Beschrieben nach zwei Männchen von Žljeb (Neumontenegro).

54. **Dichrorampha (Lipoptychodes) eximia** (Danil.)

eximia Danilevsky, Rev. Ent. URSS, XXX, 1948, p. 76, fig. 13 (genit. ♂) *(Hemimene, Lipoptycha)*.

Nach dem eigenartigen Cucullus-Bau steht diese Art in der Untergattung ziemlich isoliert. Beschrieben nach einem einzigen Männchen vom N. Kaukasus (Istissu).

55. **Dichrorampha (Lipoptychodes) rjabovi** (Danil.)

rjabovi Danilevsky, Rev. Ent. URSS, XXX, 1948, p. 77, fig. 19 (genit. ♂) *(Hemimene, Lipoptycha)*.

Wie der Autor selbst betont, kann die Art nach ihrem Genitalbau mit keiner anderen in nahe Verwandtschaft gezogen werden. Daghestan.

III. Untergattung **Dichroramphodes** subgen. nov.

Subgenotypus: *Dichrorampha politana* Gn. (1845) = *Dichr. guenéeana Phalaena* nom. nov. *(Tortrices)* (part.) Schiffermiller & Denis, Syst. Verz. Schm. Wien. Geg., 1776, p. 129; *Tortrix* (part.) Haworth, Lep. Brit., 1811; *Grapholitha* (part.) De Laharpe, Nouv. Mém. Soc. Helv. Sci. Nat., XIV, (Faune Suisse, VI), 1855, p. 102; *Dichrorampha* (part.) Heinemann, Schm. Dtschl. u. Schweiz, 2. Abth., I (1), 1863, p. 229; Ragonot, Ann. Soc. Ent. France, LXIII, 1894, p. 224—225; *Hemimene* (part.) Meyrick, Handb. Brit. Lep., 1895, p. 454, p. 499; Kennel, in: Spuler, Schm. Eur., II, 1907, p. 286; —, Pal. Tortr., 1908, p. 48; 1921, p. 622; Pierce & Metcalfe, Genit. Brit. Tortr., 1922, p. 93; Hering, in: Brohmer, Ehrmann u. Ulmer, Tierw. Mitteleur., Suppl. I, 1932, p. 214; Eckstein, Schm. Dtschl., V, 1933, p. 100; Kremsky & Maslowski, Ann. Mus. Zool. Polon., X, 1933, p. 61; Benander, Ent. Tidskr., LX, 1939, p. 127.

Männliche Vorderflügel mit einem Kostalumschlag; Anellus mit seitlichen Anellus lobes (Abb. 35, a. l).

56. Dichrorampha (Dichroramphodes) **guenéeana** nom. nov.

politana (? Schiffermiller u. Denis, Syst.Verz. Schm. Wien. Geg., 1776, p. 129 *(Phalaena)*; ? Illiger, dito, ed. 2, II, 1801, p. 129) Guenée, Ann. Soc. Ent. France, (2) III, 1845, p. 185 *(Dichrorampha)*; —, Eur. Micr. Ind. Meth., (1845) 1846, p. 51; Wilkinson, Brit. Tortr., 1859, p. 104; Stainton, Man. Brit. Butt. and Moths, II, 1859, p. 214; Heinemann, Schm. Dtschl. u. Schweiz, 2. Abth., I (1), 1863, p. 231; Herrich-Schäffer, Corr.-Bl. zool.-min. Ver. Regensburg, XVII, 1863, p. 125; Barrett, Ent. Mo. Mag. IX, 1872, p. 25; —, ibid., XVI, 1880, p. 194 (biol.); Wallengren, Ent Tidskr., XI, 1890, p. 192; Hering, Stett. Ent. Ztg., LII, 1891, p. 158; Partridge, Ent. Mo. Mag., XXIX, 1893, p. 284; Reutti, Übers. Lep.-Fauna Baden, 1898, p. 182; Cruttwell, Ent. Mo. Mag., XLI, 1905, p. 258; Krulikowsky, Iris, XXI, (1908) 1909, p. 261; Waters, Ent. Mo. Mag., L, 1914, p. 241; Kremky & Maslowsky, Ann. Mus. Zool. Polon., X, 1933, p. 75, t. XIV fig. 10—12 (♂♀), t. XVII fig. 30—31 (genit. ♂♀); Pierce & Metcalfe, The Ent., LXVII, 1934, p. 73; Toll, Polsk. Pismo Ent., XIV—XV, (1935—36) 1937, p. 237; Toll, Jahresber. Physiogr. Kom. Poln. Akad. Wiss., LXXIII, (1938) 1939, p. 251; Benander, Ent. Tidskr., LX, 1939, p. 129, t. I fig. 4 (genit. ♂); Osthelder, Schm. Südbayerns, II, 1939, p. 106—107; Lhomme, Cat. Lép. France et Belg., II, 1939, p. 424: Vari, Ent. Berichten, XI, 1944, p. 215; —, Tijdschr. v. Ent., LXXVII, (1944) 1946, p. X; Bentinck, ibid., XCIV, 1951, p. 334; *strigana* (non F.) Haworth; Lep. Brit., 1811, p. 444 *(Tortrix)*; Wood, Ind. Ent., 1839, p. 139, t. 31, fig. 923; Westwood & Humphreys, Brit. Moths, II, 1845, p. 124, t. LXXXIII fig. 11; ***alpinana*** (non Tr.) Herrich-Schäffer, Syst. Bearb. Schm. Eur., IV, 1851, p. 271; De Laharpe, Nov. Mém. Soc. Helv. Sci. Nat., XIV, (Fauna. Suisse, VI), 1855, p. 111; Lederer, Wien. Ent. Monatschr., III, 1859, p. 369 (part.); Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur., 1861, p. 104, Nr. 1111 (part.); —, Cat. Lep. Eur. Faun., 1871., p. 263, Nr. 1274 (part.); Kaltenbach, Pflanzenfeinde aus d. Klasse d. Ins., 1874, p. 787 (biol); Seebold, Anal. Soc. Esp. Hist. Nat., VIII, 1879, p. 124; Staudinger, Horae Soc. Ent. Ross., XV, 1879, p. 263; (anonym), Dtsche. Ent. Zschr., XXIII, 1879, p. 53; ? Sorhagen, Berl. Ent. Zschr., XXV, 1881, p. 25 (biol.); Jordan, Spengel's Zool. Jahrb., Suppl. I, 1886, p. 145; Ragonot, Ann. Soc. Ent. France, LXIII, 1894, p. 224 (part.); ? Kawrigin, Verz. St. Petersburg. Schm., 1894, p. 26; Meyrick, Handb. Brit. Lep., 1895, p. 501; Bankes, Ent. Mo. Mag., XXXI, 1895, p. 128; ? Seebold, Anal. Soc. Esp. Hist. Nat., XXVII, 1898, p. 160; ? —, Iris, XI, (1898) 1899, p. 308; ? Caradja, ibid., XII, 1899, p. 195; Stange, Pyr. Tortr. etc. Umg. Friedland, II, 1900, p. 42; Sorhagen, III. Zschr. Ent., VI, 1901, p. 345; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 127, Nr. 2285 (part.); (Sintenis-Rathlef) Arch. Naturk. Liv-Esth-Kurl., (2) Biol., XII (1), 1902, p. 32; Ebert, Abh. u. Ber. Ver. Naturk. Kassel, XLIII, 1903, p. 32; Sauber, Verh. Ver. nat. Unterhalt. Hamburg, XII, (1900—03) 1904, p. 25; Rebel, Ann. Naturhist. Hofmus. Wien, XIX, 1904, p. 344; Krulikovskij, Rev. Russe Ent., IV, 1904, p. 31; ? Disqué, Iris, XVII, (1904) 1905, p. 252 (biol.); Höfner, Jahrb. Nat. Hist. Land. Mus. Kärnten, XXX, 1907, p. 103; Kennel, in: Spuler, Schm. Eur., II, 1907, p. 287; ? Joannis, Ann. Soc. Ent. France, LXXVII, 1908, p. 787; ? Skala, Verh. Nat. Ver. Brünn, LI, 1913, p. 289; Müller-Rutz, Schm. Schweiz, II, 1914, p. 410; Kennel, Pal. Tortr., 1921, p. 626, t. XXIII fig. 26 (♀); Petersen, Lep.-Fauna Estl., 1924, p. 347, p. 472; ? Schütze, Biol. Kleinschm., 1931, p. 183, p. 186 (biol.); He-

ring, in: Brohmer, Ehrmann u. Ulmer, Tierw. Mitteleur., Suppl. I, 1932, p. 214; Amsel, Dtsche Ent. Zschr., 1932, p. 11; Eckstein, Schm. Dtschl., V, 1933, p. 101; Rapp, Beitr. Fauna Thüringens, II, Microlep., 1936, p. 90; ? Lhomme, Cat. Lép. France et Belg., II, 1939, p. 423; Groschke, Mitt. Münch. Ent. Ges., XXIX, 1939, p. 675; Franz, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math.-Nat. Kl., CVII, 1943, p. 196 (biol.); *simplicana* (ex err.) Kennel, Pal. Tortr., 1921, p. 623 textfig. 34c (genit. ♂); *quaestionana* (non Z.) Meyrick, Rev. Handb. Brit. Lep., 1927, p. 579, p. 580; *questionuna* (non Z.) Pierce & Metcalfe, Genit. Brit. Tortr., 1922, p. 94, t. XXXIII (genit. ♂♀); Waters, Proc. and Rep. Ashmol. N.H. Soc. Oxford, (1928) 1929, p. 27; *alpinanana* (ex err.). Müller-Rutz, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XV, 1932, p. 237.

? ssp. **zermattana** Weber, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XIX, 1945, p. 366 *(Hemimene).*

Nach den gegenwärtigen ausführlichen Arbeiten bietet die Identifizierung der Art keine besonderen Schwierigkeiten. Besonders maßgebend ist die Arbeit von Kremky & Maslowski (1933), welche eine gute Beschreibung der Art unter dem Namen *politana* liefert.

Die männlichen Genitalien (Abb. 35) weisen deutliche Anellus lobes auf, die die Zugehörigkeit der Art zur Untergattung *Dichroramphodes* beweisen. Alle Teile des Apparates sind den anderen *Dichrorampha*-Arten gegenüber völlig unähnlich. Die Valva ist in ihrem basalen Teile sehr breit, was im Vergleich mit dem kleinen Cucullus besonders auffällt. Der letztere hat einen spitzen Vorsprung, welcher etwas an den von *petiverella* (L.) erinnert, obgleich an sich die Form des Cucullus von der der genannten Art ganz verschieden ist. Der Aedoeagus ist sehr lang und an der Spitze ganz eigenartig ausgebogen.

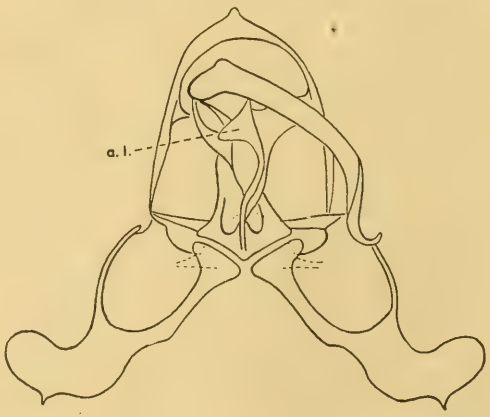


Abb. 35. Männliche Genitalien von *Dichrorampha guenéeana* nom. nov. (= *politana* Gn.). Präparat Nr. M. 390 (? Patria). a. l. - Anellus lobes.

In der Nomenklatur der Art folgen die modernen Autoren der Auffassung von Guenée (1845), der *politana* Schiff. als die in Frage stehende Art anspricht und über diese schreibt: „*Politana* musei Schiff., teste D. Fischer, haec est; vix tamen W. V. descriptio convenit. — *Politana* genuina maculam dor-

salem indistinctam praebet." Es ist aber sehr fraglich, ob *politana* Schiff. und die unter diesem Namen von Guenée angeführte Art wirklich identisch sind. Die Urbeschreibung von *politana* ist bei Schiffermiller (1776) so ausdruckslos („Glänzender goldbraunlichter W. [ickler] ohne Makel"), daß sie zu einer Klärung der Frage nichts beitragen kann. Charpentier (Zinsler Wickler etc., 1821, p. 66), der die Sammlung von Schiffermiller noch vor 1821 revidiert hat, schreibt über *politana* Schiff. folgendes: „*Tort. Politana* p. 129 n°. 16. nicht in der Sammlung vorhanden. Fabricius Beschreibung seiner *Pyr. Strigana* p. 282, bei welcher er der Wiener *Tort. Hohenwartiana* und *Politana* als Synonyme citirt, paßt auf beide bei *Hohenwartiana* genannte Arten: ich möchte daher vermuten, daß die Wiener früher unter ihrer *Hohenwartiana* bloß die *Pupillana* Hüb. und unter ihrer *Politana* bloß die *Hypericana* gemeint haben. Das letztere auch zu Fabricius *Pyr. Strigana* gehören möge, ist auch Illigers Meinung p. 58 seiner Ausgabe." Fabricius (Mant. Ins., II, 1787, p. 238) hat *politana* Schiff. mit seiner *strigana* F. (Fabricius, Syst. Ent., 1775, p. 254) synonymisiert, die letztere scheint aber wohl dieselbe Art zu sein, welche längere Zeit als *Semasia* (gegenwärtig: *Lathronympha*) *hypericana* Hb. bekannt war.

Die früheren Angaben über *politana* Schiff. sind also: 1. *politana* Schiff. = *strigana* F. (Fabricius, 1787); 2. die Stücke der Art fehlten in der Schiffermiller'schen Sammlung noch vor 1821 (Charpentier, 1821). Wie bekannt, wurde die Sammlung von Schiffermiller von ihren späteren Aufbewahrern mehreren Umordnungen unterworfen und es ist nicht zu verwundern, wenn Fischer v. Röslerstamm im Winter 1839/40 in dieser Sammlung an der Stelle von *politana* eine Art gefunden hat, welche Guenée auf Grund seiner Angabe für *politana* (Schiff.) Gn. erklärte und die Herrich-Schäffer (1851) mit *alpinana* (Tr.) synonymisierte und als *politana* der modernen Autoren ziemlich zutreffend beschrieben hat. Die Revision der Schiffermiller'schen Sammlung durch Fischer v. Röslerstamm kann man aber (wenigstens was *politana* Schiff. betrifft) nicht immer für maßgebend anerkennen, da aus dem oben Angegebenen ganz klar hervorgeht, daß das von ihm erwähnte *politana*-Stück erst nach Charpentier's Revision an die entsprechende Stelle der Sammlung eingereiht wurde und kaum ein Originalstück war. Es bleibt demzufolge nichts anderes übrig, als der Ansicht von Fabricius (1787, l. c.) zu folgen und anzuerkennen, daß

politana Schiff. = *strigana* F. = *hypericana* Hb. ist, desto mehr, da Illiger (1801), welcher die Sammlung von Schiffermiller noch vor Charpentier revidierte, auch keiner anderen Meinung war. Alle Bemühungen, aus der Urbeschreibung von *politana* Schiff. etwas herauszuholen (Zincken, in: Charpentier, 1821, l. c.; Herrich-Schäffer, 1851, l. c.) werden immer rein spekulativ bleiben müssen. Da infolge des Gesagten die in Frage stehende *Dichrorampha*-Art den ihr von Guenée zugeeigneten Namen verlieren muß, schlage ich vor, den auf einer falschen Bestimmung begründeten Namen durch einen neuen zu ersetzen und die Art als **guenéeana** nom. nov. (= *politana* Gn. et auct., non Schiff.) zu bezeichnen.

Wenn die von Weber (1945) als *zermattana* Web. aus dem Wallis (Zermatt) aufgestellte Lokalform wirklich der *guenéeana* und nicht der *alpinana* (Tr.) angehören sollte, so müßte gewiß der Name *zermattana* Web. für die Artbenennung bevorzugt werden und der Name *guenéeana* die am meisten verbreitete Form der Art bezeichnen.

Nach den Literaturangaben soll die Art durch ganz Europa verbreitet sein und auch in Kleinasien nicht fehlen.

57. Dichrorampha (Dichroramphodes) agilana (Tgstr.)

agilana Tengström, Notis. Sällskap. Fauna Fenn. Förhandl., I, 1847, p. 90; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur., 1861, p. 104, Nr. 1119; Heinemann, Schm. Dtschl. u. Schweiz, 2. Abth., I (1), 1863, p. 231; Herrich-Schäffer, Corr.-Bl. zool.-min. Ver. Regensburg, XVII, 1863, p. 123; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 263, Nr. 1277; De Graaf, Tijdschr. v. Ent., XVI, 1873, p. 29; Staudinger, Horae Soc. Ent. Ross., XV, 1879, p. 105; Rößler, Schuppenflügler Wiesbaden (Jahrb. Nassau. Ver. Nat.-Kunde, XXXIII u. XXXIV), 1881, p. 261; Snellen, Vlind. Nederl., Micr., 1882, p. 400, p. 403; Jordan, Spengel's Zool. Jahrb., Suppl. I, 1886, p. 145, Wallengren, Ent. Tidskr., XI, 1890, p. 192; Hering, Stett. Ent. Ztg., LII, 1891, p. 159 (biol.); Ragonot, Ann. Soc. Ent. France, LXIII, 1894, p. 225; Kawrigin, Verz. St. Petersburg. Schmett., 1894, p. 26; Reutti, Uebers. Lep.-Fauna Baden, 1898, p. 192; Stange, Pyral. Tortr. etc. Umg. Friedland, II, 1900, p. 43; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 128, Nr. 2289; (Sintenis-Rathlef) Arch. Naturk. Liv-Esth-Kurl., (2) Biol., XII (1), 1902, p. 32; Sauber, Verh. Ver. nat. Unterhalt. Hamburg, XII, (1900—1903) 1904, p. 25; Disqué, Iris, XVII, (1904) 1905, p. 252 (biol.); Höfner, Jahrb. Nat. Hist. Land. Mus. Kärnten, XXX, 1907, p. 103; Kennel, in: Spuler, Schm. Eur., II, 1907, p. 287, t. LXXXVI fig. 49; Krulikowsky, Iris, XXI, (1908) 1909, p. 261; Mitterberger, Verz. Salzburg Micr., 1909, p. 171; Müller-Rutz, Schm. Schweiz, II, 1914, p. 411; Kennel, Pal. Tortr., 1921, p. 629, t. XXIII fig. 33; Petersen, Lep.-Fauna Estl., 1924, p. 347, p. 472; Schütze, Biol. Klein-

schm., 1931, p. 186 (biol.); Müller-Rutz, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XV, 1932, p. 237; Hering, in: Brohmer, Ehrmann u. Ulmer, Tierw. Mitteleur., Suppl. I, 1932, p. 215; Eckstein, Schm. Dtschl., V, 1933, p. 101; Rapp, Beitr. Fauna Thüringens, II, Microlep., 1936, p. 91; Benander, Ent. Tidskr., LX, 1939, p. 129, t. II fig. 7 (genit. ♂); Osthelder, Schm. Südbayerns, II, 1939, t. II fig. 50; Lhomme, Cat. Lép. France et Belg., II, 1939, p. 425; *plumbagana* (part.) Lederer, Wien. Ent. Monatschr., III, 1859, p. 369.

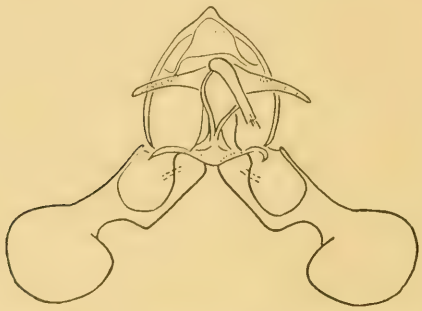


Abb. 36. Männliche Genitalien von *Dichrorampha agilana* (Tgstr.). Präparat Nr. M. 358 (Friedland, Mecklenburg).

Die Art erinnert auf den ersten Blick an eine kleine *D. distinctana* Hein. und wird nachstehend mit dieser verglichen. Die Art ist verbreitet von Skandinavien und Finnland durch ganz M.-Europa, südlich bis Kärnten, von Frankreich bis O. Rußland. In England scheint *agilana* zu fehlen. Die Angabe für Kleinasien bedarf einer neuen Bestätigung.

58. **Dichrorampha (Dichroramphodes) immaculata** (Danil.)

immaculata Danilevsky, Rev. Ent. URSS, XXX, 1948, p. 70, fig. 6 (genit. ♂) *(Hemimene)*.

Nach dem Genitalbau erinnert die Art stark an *agilana* (Tgstr.), von welcher sie sich durch das Fehlen des Dorsalfleckes auffallend unterscheidet. Beschrieben nach einem einzigen Männchen aus Daghestan (Kurush).

59. **Dichrorampha (Dichroramphodes) albimacula** (Danil.)

albimacula Danilevsky, Rev. Ent. URSS, XXX. 1948, p. 72, fig. 5 (genit. ♂) *(Hemimene)*.

Ebenfalls aus der Nähe von *agilana* (Tgstr.), aber mit bedeutenden Genitalunterschieden. Bekannt vom Kaukasus und aus Transkaukasien.

60. **Dichrorampha (Dichroramphodes) distinctana** Hein.

?gruneriana (nec HS.) De Laharpe, Nouv. Mém. Soc. Helv. Sci. Nat., XIV, (Faune Suisse, VI), 1855, p. 102 *(Grapholitha)*; *distinctana* Heinemann, Schm. Dtschl. u. Schweiz, 2. Abth., I (1), 1863, p. 232 *(Dichrorampha)*; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 264, Nr. 1282 (part.);

?Zeller, Stett. Ent. Ztg., XXXIX, 1878, p. 114; Hering, ibid., LII, 1891, p. 159; Ragonot, Ann. Soc. Ent. France, LXIII, 1894, p. 225; Reutti, Übers. Lep.-Fauna Baden, 1898, p. 182; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 128, Nr. 2290; Müller-Rutz, Schm. Schweiz, II, 1914, p. 411; —, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XIII, 1925, p. 430; ibid., XV, 1932, p. 237; Lhomme, Cat. Lép. France et Belg., II, 1939, p. 426.

Mit Recht hat Müller-Rutz (1925) den als diese Art von Kennel (Pal. Tortr., 1921, p. 630, t. XXIII fig. 34) beschriebenen und abgebildeten Falter für zweifelhaft erklärt. Die mir vorliegenden Stücke aus Graz (5 ♂♂, Prohaska leg., e coll. H. Disqué), welche anscheinend zur gleichen Serie gehören wie die von Müller-Rutz, passen ganz gut zur Urbeschreibung der Art und keinesfalls zu der Beschreibung von Kennel. Die letztere bezieht sich, wie ich vermute, auf dieselbe Form, welche Osthelder (Schm. Südbayerns, II, 1939, p. 108, t. II fig. 52) als *Dichrorampha minorana* Osth. beschrieben hat, und die sich als *consortana* Wilk. erwies. Die Artselbständigkeit von *distinctana* Hein. steht außer jedem Zweifel und Zeller (1878), welcher entgegengesetzter Meinung ist, wird wohl falsche Voraussetzungen gehabt haben.

Abb. 37. Männliche Genitalien von *Dichrorampha distinctana* Hein. Präparat Nr. M. 354 (Graz, Steiermark).

Die Art erinnert am besten an *agilana* Tgstr. und kann mit dieser verglichen werden:

distinctana Hein.

Vorderflügellänge: 6—6,5mm.

Termen gegen den Augenpunkt stark eingezogen, sodaß der Vorderflügelapex rundlich und abgesondert zu sein scheint.

Grundton braun; die äußere Vorderflügelhälfte stark gelb überstreut.

agilana Tgstr.

Vorderflügellänge: 4—5 mm.

Termen gegen den Augenpunkt nicht oder kaum eingezogen; Vorderflügelapex nicht oder nur schwach abgesondert.

Grundton dunkelolivgrau, etwas ins Braunschwärzliche ziehend; gelbliche Beimischung der äußeren Vorderflügelhälfte

ganz sparsam oder fehlt fast vollständig.

Basis der Vorderflügelrippen außerhalb der Diskaladern stark schwarz markiert.

Rippenbasis außerhalb der Vorderflügeldiskaladern nicht oder kaum schwarz angedeutet.

Männlicher Kopulationsapparat.

(Abb. 37)

Sacculus vor dem Cucullus kaum eingebogen, ohne einen merklichen Winkel zu bilden.

Anellus lobes breit und groß.

(Abb. 36)

Sacculus vor dem Cucullus tief ausgeschnitten und einen geraden Winkel bildend.

Anellus lobes schmal und mäßig lang.

Die Art fliegt in S. W. Deutschland, Oesterreich, Ungarn, in der Tschechoslowakei, in der Schweiz und in Frankreich; R. Agenjo gibt sie auch für Spanien an.

IV. Untergattung **Lipoptycha** Ld. (1859)

Subgenotypus: *Phalaena plumbana* Sc. (1763).

Phalaena (part.) De Villers, Linnaei Ent., II, 1789, p. 115; *Grapholitha* (part.) Duponchel, Hist. Nat. Lép. France, IX, 1835, p. 263; *Lipoptycha* Lederer, Wien. Ent. Monatschr., III, 1859, p. 370; Heinemann, Schm. Dtschl. u. Schweiz, 2. Abth., I (1), 1863, p. 235; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 264; Wallengren, Ent. Tidskr., XI, 1890, p. 193; Meyrick, Handb. Brit. Lep., 1895, p. 503; Walsingham, Ann. and Mag. Nat. Hist., (7) VI, 1900, p. 442; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 128; Fernald, Journ. New York Ent. Soc., IX, 1901, p. 51; —, Bull. U. S. Nat. Mus., LII, (1902), 1903, p. 471; Kearfott, Smith's Check List Lep. Bor. Amer., 1903, p. 104; —, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., XXIII, 1907, p. 160; Kennel, in: Spuler, Schm. Eur., II, 1907, p. 288; —, Pal. Tortr., 1908, p. 48, t. II fig. 81; Walsingham, Biol. Centr. Amer., Lep. Het., IV, 1914, p. 254; Kennel, Pal. Tortr., 1921, p. 638; Pierce & Metcalfe, Genit. Brit. Tortr., 1922, p. 96; Petersen, Lep.-Fauna Estl., 1924, p. 473; Hering, in: Brohmer, Ehrmann u. Ulmer, Tierw. Mitteleur., VI (3), (XVIII), 1927, p. 36; Fletcher, Mem. Dept. Agr. Ind., XI, 1929, p. 128; Hering, in: Brohmer, Ehrmann u. Ulmer, Tierw. Mitteleur., Suppl. I, 1932, p. 214; Eckstein, Schm. Dtschl., V, 1933, p. 101; *Endopisa* (part.) Wilkinson, Brit. Tort., 1859, p. 250; Barrett, Ent. Mo. Mag., IX, 1872, p. 28; *Dichrorampha* group *B* (part.) Heinrich, Bull. U. S. Nat. Mus., CXXXII, 1926, p. 14.

Männlicher Kostalumschlag fehlend; Anellus mit seitlichen Anellus lobes (Abb. 38, a. l.).

61. Dichrorampha (Lipoptycha) plumbana (Sc.)

plumbana Scopoli, Ent. Carn., 1763, p. 235 *(Phalaena)*; De Villers, Linnaei Ent., II, 1789, p. 420; Zeller, Stett. Ent. Ztg., XVI, 1855, p. 247; Lederer, Wien. Ent. Monatschr., III, 1859, p. 370; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur., 1861, p. 104, Nr. 1120; Heinemann, Schm. Dtschl. u. Schweiz. 2. Abth., I (1), 1863, p. 239; Wocke, Str.-Wck. Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 264, Nr. 1299; Barrett, Ent. Mo. Mag., IX, 1872, p. 29; Kaltenbach, Pflanzenfeinde aus d. Klasse d. Ins., 1874, p. 356 (biol.); Staudinger, Horae Soc. Ent. Ross., XV, 1879, p. 106; (anonym) Dtsche Ent. Zschr., XXIII, 1879, p. 53; Rößler, Schuppenflügler Wiesbaden, (Jahrb. Nassau. Ver. Nat.-Kunde, XXXIII & XXXIV), 1881, p. 262 (biol.); Snellen, Vlind. Nederl., Micr., 1882, p. 401, p. 407 t. VI fig. 160—161; Jordan, Spengel's Zool. Jahrb., Suppl. I, 1886, p. 145; Wallengren, Ent. Tidskr., XI, 1890, p. 193; Partridge, Ent. Mo. Mag., XXIX, 1893, p. 284; Ragonot, Ann. Soc. Ent. France, LXIII, 1894, p. 226; Kawrigin, Verz. St. Petersb. Schm., 1894, p. 26; Wood, Ent. Mo. Mag., XXXI, 1895, p. 155 (biol.); Meyrick, Handb. Brit. Lep., 1895, p. 504; Seebold, Anal. Soc. Esp. Hist. Nat., XXVII, 1898, p. 160; Reutti, Übers. Lep.-Fauna Baden, 1898, p. 183; Seebold, Iris, XI, (1898) 1899, p. 308; Caradja, ibid., XII, 1899, p. 196; Walsingham, Ann. and Mag. Nat. Hist., (7) VI, 1900, p. 442; Stange, Pyr. Tortr. etc. Umg. Friedland, II, 1900, p. 42; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 129, Nr. 2309; (Sintenis-Rathlef), Arch. Naturk. Liv-Est-Kurl., (2) Biol., XII, (1) 1902, p. 32; Rebel, Ann. Naturhist. Hofmus. Wien, XVIII, 1903, p. 325; Caradja, Bull. Soc. Sci. Bucarest, XI, 1903, p. 616; Ebert, Abh. u. Ber. Ver. Naturk. Kassel, XLIII, 1903. p. 32; Longstaff, Ent. Mo. Mag., XXXIX, 1903, p. 196; Rebel, Ann. Naturhist. Hofmus. Wien, XVIII, 1903, p. 325; Sauber, Verh. Ver. nat. Unterh. Hamburg, XII, (1900-03) 1904, p. 26; Disqué, Iris, XVII, (1904) 1905, p. 253 (biol.); Höfner, Jahrb. Nat. Hist. Land. Mus. Kärnten, XXX, 1907, p. 104; Kennel, in: Spuler, Schm. Eur., II, 1907, p. 288; —, Pal. Tortr., 1908, t. II fig. 81 (nervat. alar.); Krulikowsky, Iris, XXI, (1908) 1909, p. 261; Mittersberger, Verz. Salzburg Micr., 1909, p. 173; Meyer, Krancher's Ent. Jahrb., XVIII, 1909, p. 144 (larva); Mansbridge, Ent. Mo. Mag., XLVI, 1910, p. 41; Rebel, Ann. Naturhist. Hofmus. Wien, XXV, 1911, p. 408; —, ibid., XXVII, 1913, p. 329; Skala, Verh. Nat. Ver. Brünn, LI, 1913, p. 290; Müller-Rutz, Schm. Schweiz, II, 1914, p. 413; Joannis, Ann. Soc. Ent. France, LXXXVIII, 1919, p. 14; Kennel, Pal. Tortr., 1921, p. 638, t. XXIII fig. 49; Pierce & Metcalfe, Genit. Brit. Tortr., 1922, p. 97, t. XXXIV (genit. ♂♀); Petersen, Lep.-Fauna Estl., 1924, p. 348, p. 473; Meyrick, Rev. Handb. Brit. Lep., 1927, p. 579, p. 583; Waters, Proc. and Rep. Ashmol. N. H. Soc. Oxford, (1928) 1929, p. 27; Schütze, Biol. Kleinschm., 1931, p. 192 (biol.); Hering, in: Brohmer, Ehrmann u. Ulmer, Tierw. Mitteleur., Suppl. I, 1932, p. 218; Eckstein, Schm. Dtschl., V, 1933, p. 101; Obraztsov, Lambillionea, XXXV, 1935, p. 225; Rapp, Beitr. Fauna Thüringens, II, Microlep., 1936, p. 92; Osthelder, Schm. Südbayerns, II, 1939, p. 109; Lhomme, Cat. Lép. France et Belg., II, 1939, p. 430; Groschke, Mitt. Münch. Ent. Ges., XXIX, 1939, p. 675; ? Franz, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math.-Nat. Kl., CVII, 1943, p. 196; Krogerus, Notulae Ent., XXVI, (1946) 1947, p. 101; *zachana* (non Hb.) Treitschke, Schm. Eur., VIII, 1830, p. 217; Duponchel, Hist. Nat. Lép. France, IX, 1835, p. 282, t. CCV fig. 3;

Treitschke, Schm. Eur., X (3), 1835, p. 257; *ulicana* Guenée, Ann. Soc. Ent. France, (2) III, 1845, p. 185 *(Dichrorampha)*; —, Eur. Micr. Ind. Meth., (1845) 1846, p. 51; Wilkinson, Brit. Tortr., 1859, p. 228; Stainton, Man. Brit. Butt. and Moths, II, 1859, p. 251; *blepharana* Herrich-Schäffer, Syst. Bearb. Schm. Eur., IV, (Tortr., 1848, t. XXVII fig. 198, ?fig. 197; non bin.), 1851, p. 254 *(Grapholitha)*; *saturnana* (ex err.) Kennel, Pal. Tortr., 1921, p. 623 fig. 34d (genit. ♂); ?*sylvicolana* (non Hein.) Kennel, ibid., p. 641, t. XXIII fig. 53; *aeratana* (non P. & M.) Danilevsky, Rev. Ent. URSS, XXX, 1948, p. 80 (♀).

Die sämtlichen Arten der Gruppe, welche *plumbana* (Sc.) P. & M., *torrana* P. & M. und *sylvicolana* Hein. (= *aeratana* P. & M.) umfaßt, passen mehr oder weniger gut unter die ursprüngliche Diagnose der als *plumbana* von Scopoli (1763) aufgestellten Art. Es bleibt demzufolge nichts anderes als der von Pierce & Metcalfe (1922) vorgeschlagenen Deutung der Art zu folgen, und die von diesen Autoren veröffentlichten Genitalabbildungen als zu den Neotypen gehörig anzuerkennen.

Von verwandten Arten kann *plumbana* nur auf Grund der Genitalien mit Sicherheit getrennt werden. Von äußeren Merkmalen charakterisiert die Art am besten der lichte Vorderflügeldorsalmakel der Weibchen, welcher den Männchen in der Regel fehlt (bei *sylvicolana* Hein. umgekehrt!), aber auch dieses Merkmal ist nicht sicher.[1]) Gegen *torrana* P. & M. sind die äußeren Unterschiede noch unsicherer. Im Vergleich mit *saturnana* Gn. spielt eine entscheidende Rolle die geringe Größe von *plumbana*, ihre weniger erweiterten Vorderflügel und eine sparsame gelbe Bestäubung, die bei *plumbana* im basalen Teile der Vorderflügel meistens vollständig fehlt.

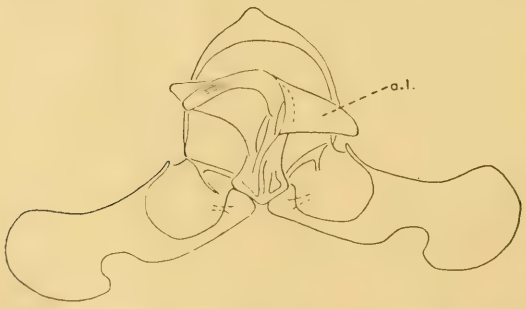


Abb. 38. Männliche Genitalien von *Dichrorampha plumbana* (Sc.). Präparat Nr. M. 371 (München, Oberbayern). a. l. Anellus lobes.

[1]) Anscheinend aus diesem Grunde vermutete Danilevsky (1948), daß die Abbildungen der weiblichen Genitalien von *plumbana* und *sylvicolana* (die er *aeratana* P. & M. nennt) bei Pierce & Metcalfe (1922) verwechselt wurden. Ich kann dieser Ansicht nicht zustimmen, da die Genitalien der in Copula gefangenen und von mir untersuchten Schmetterlinge der Auffassung von Pierce & Metcalfe vollständig entsprechen.

Die männlichen Genitalien (Abb. 38) sind denen von *torrana* P. u. M. und *saturnana* Gn. sehr ähnlich. Von der ersteren Art unterscheidet sich *plumbana* durch die fehlenden Borsten am Uncus, von *saturnana* durch die verhältnismäßig schmäleren Anellus lobes, einen weniger entwickelten Cucullus und ein kürzeres Valvenhälschen. Diese Merkmale variieren aber ziemlich bedeu-

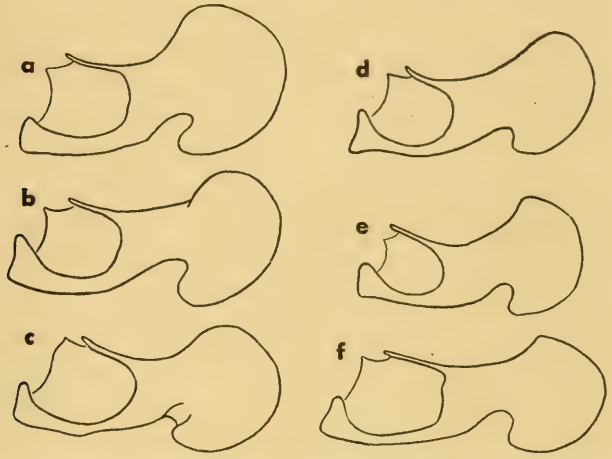


Abb. 39. Variabilität der Valvenform bei *Dichrorampha plumbana* (Sc.). Präparate: a) Nr. M. 287 (Gröbenzeller Moos b. München, Oberbayern); b) Nr. M. 266 (Seven. Ht. Rhin); c) Nr. M. 263 (Brunstatt, Ht. Rhin); d) Nr. M. 262 (id.); e) Nr. M. 270 (Regensburg, Oberpfalz); f) Nr. M. 300 (Haag b. Freising, Oberbayern).

tend, insbesondere die Valvenform (Abb. 39) und sind meistens nur in ihrer Gesamtheit von diagnostischem Wert. Die weiblichen Genitalien (Abb. 40) haben ein dem beschuppten Teil der Lamella antevaginalis nahe liegendes Ostium bursae, einen recht kurzen chitinisierten Trichter des Ductus bursae und eine ganz kleine und schwache Lamella postvaginalis.

Die von Rebel (1901) als Synonym zu *plumbana* Sc. angeführte *zachana* Hb. (Hübner, Samml. Eur. Schm., Tortr., 1814 bis 1817, t. XXXVIII fig. 243) gehört sicher nicht hierher und scheint überhaupt keine *Dichrorampha*-Art zu sein. Sie weist deutliche schwarze

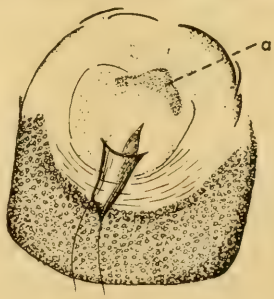


Abb. 40. Gebiet des Ostium bursae von *Dichrorampha plumbana* (Sc.). Präparat Nr. M. 303 (Lochhauser Sandberg b. München, Oberbayern).
a) Lamella postvaginalis.

Striche an der Spiegelstelle auf, diese ist ganz anders als bei *plumbana* mit Silber umsäumt, und der Falter erinnert eher an eine unscharf gezeichnete *Phaneta aspidiscana* (Hb.). Die von Treitschke (1830) als *zachana* bezeichnete und von Duponchel (1835) unter diesem Namen abgebildete Art ist dagegen wohl eine *plumbana*. Die zweite (fig. 197) von Herrich-Schäffer (1848) als *blepharana* bezeichnete Abbildung kann zu *plumbana* nur mit einem Fragezeichen gezogen werden.

Nach den Literaturangaben soll *plumbana* in ganz Europa und in Kleinasien vorhanden und dabei meistens ganz gewöhnlich sein. Wegen der leichten Verwechslung wären aber für *plumbana* und die verwandten Arten neue genaue Fundortangaben sehr erwünscht, die sich auf Genitalienuntersuchungen gründen. Ich gebe hier eine Liste der Lokalitäten an, von welchen ich *plumbana* in sicheren Stücken vor Augen gehabt habe:

Elsaß: Brunnstatt und Sewen bei Mülhausen, Wattwiller bei Cernay, Créte-Vosges (coll. L. Osthelder).

Pfalz: Annweiler (coll. L. Osthelder).

Württemberg: Tiefental bei Neverheim (coll. L. Osthelder).

Oberpfalz: Regensburg (coll. L. Osthelder).

Oberbayern: Haag b. Freising, Umgebung von München (Lochhauser Sandberg, Gröbenzeller Moor, Menzinger Wald, Forstenrieder Park, Münchner Isarauen, Lochham, Garchinger Heide), Gilching, Weilheim, Peißenberg, Ohlstadt, Kochel (coll. L. Osthelder und H. Pfister).

Tirol: Brenner Baumkirch (coll. J. Klimesch).

Oberösterreich: Theben a. d. Donau, Warscheneck, Rodltal b. Gramastettn (coll. J. Klimesch).

Steiermark: Preg a. Mur (Gulsen), ca. 700 m (coll. J. Klimesch).

Polen: Kattowitz (coll. J. Klimesch).

Ukraine: Nikolaew (coll. N. Obraztsov).

62. **Dichrorampha (Lipoptycha) torrana** (P. & M.)

torrana Pierce & Metcalfe, Genit. Brit. Tortr., 1922, p. 97, t. XXXIV (genit. ♂♀) *(Lipoptycha)*; ?Toll, Jahresber. Physiogr. Kom. Poln. Akad. Wiss., LXXIII, (1938) 1939, p. 252, 260; Danilevsky, Rev. Ent. URSS, XXX, 1948, p. 80; *?plumbana* (part.) Meyrick, Rev. Handb. Brit. Lep., 1927, p. 579, 583.

?ssp. **sedatana** (Busck)

plumbana (non Sc.) Fernald, in: Dyar, List N. Amer. Lep., 1903, p. 470, Nr. 5291; *sedatana* Busck, Proc. Biol. Soc. Washington, XIX, 1906, p. 177

(Hemimene); Barnes & McDunnough, Check List Lep. Bor. Amer., 1917, Nr. 7260; Heinrich, Bull. Smits. Inst. U. S. Nat. Mus., 132, 1926, p. 15, t. XLVII fig. 283 (genit. ♂), t. XIX fig. 107 (genit. ♀).

Die Trennung dieser Art von *plumbana* Sc. ist recht schwierig. In den äußeren Merkmalen konnte ich trotz aller meiner Bemühungen keine beständigen Unterschiede zwischen den Männchen beider Arten finden. Danilevsky (1948) vermutet sogar, daß diese Arten identisch seien. Meistens haben die *torrana*-Männchen eine leichte Verdickung des Vorderflügelkostalrandes an der Basis, es gibt aber (obwohl selten) ähnliche Stücke auch unter *plumbana*. Die Weibchen von *torrana* besitzen öfters keinen lichten Dorsalfleck am Vorderflügel, was sie ziemlich gut von den *plumbana*-Weibchen trennt, gleichzeitig aber denen von *sylvicolana* (Hein.) sehr ähnlich macht.

Nicht weniger unerfreulich steht es auch mit den Unterschieden der männlichen Genitalien (Abb. 41). Pierce & Metcalfe (1922) sprechen von den Valvae, die bei *torrana* breiter als bei *plumbana* seien und eine tiefere Ausnagung des Sacculus vor dem Cucullus haben sollen. Die Variabilität im Valvenbau ist aber bei beiden Arten in dieser Richtung recht groß. Als einziger Unterschied zwischen den Männchen bleiben die Borsten am Uncus bei *torrana*. Die Zahl dieser Borsten ist meistens zwei, bei zwei Falter aus der Minussinsk-Umgebung habe ich aber nur eine einzige zentrale Borste an der Uncus-Spitze gefunden, während bei dem dritten gleichzeitig gefangenen Exemplar die normale Borstenzahl vorhanden war. Es wäre nicht ausgeschlossen, daß die beiden ersteren Minussinsk-Stücke eine neue Art darstellen, da sie sich von normalen *torrana*-Männchen auch durch einen dickeren und stärker gebogenen Aedoeagus, mehr rechtwinkelige und breitere Anellus lobes und etwas verschiedene Valvenform unterscheiden (Abb. 42). Das untersuchte Material typischer *torrana* war leider zu gering und gibt mir vorläufig keine Möglichkeit, die angegebenen Unterschiede, die auch individueller Natur sein können,

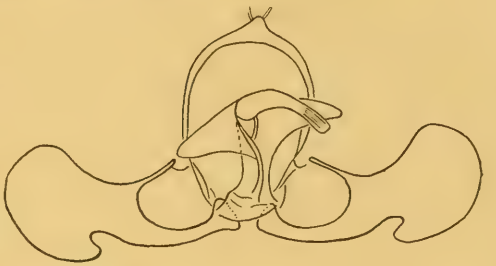


Abb. 41. Männliche Genitalien von *Dichrorampha torrana* (P. & M.). Präparat Nr. M. 375 (Gröbenzeller Moos b. München, Oberbayern).

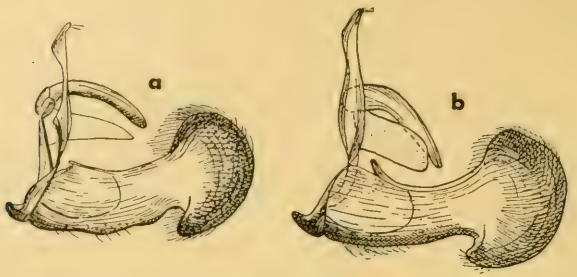


Abb. 42. (a) Normale männliche Genitalien von *Dichrorampha torrana* (P. & M.). (Präparat Nr. T. 1085) und (b) die eines etwas abweichenden Stückes (Präparat Nr. T. 1086) aus der Umgebung von Minussinsk, W. Sibirien (Sammlung L. Sheljuzhko).

richtig zu bewerten. Nicht selten kann man solche Männchen von *torrana* finden, die je 2 Borsten an beiden Seiten des Uncus haben. Falls diese Borsten abgebrochen sind, können wenigstens ihre Befestigungsstellen als kleine Pünktchen am Uncus bemerkt werden. Nachdem ich aber ähnliche Borsten auch bei *sylvicolana* (Hein.) und *simpliciana* (Hw.) entdeckt habe, bin ich über ihren diagnostischen Wert nicht mehr sicher.

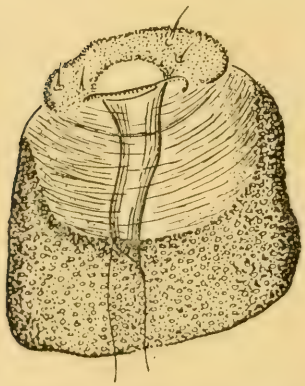


Abb. 43. Gebiet des Ostium bursae von *Dichrorampha torrana* (P. & M.). Präparat Nr. M. 308 (Lochhauser Sandberg bei München, Oberbayern).

Die weiblichen Genitalien (Abb. 43) unterscheiden sich recht gut von denen der *plumbana* durch das vom beschuppten Teil der Lamella antevaginalis entfernt liegende Ostium bursae, den langen chitinisierten Trichter des Ductus bursae und die das Ostium bursae distal umfassende Lamella postvaginalis. Alles das erinnert mehr an das Weibchen von *sylvicolana* als an *plumbana*.

Es scheint nicht ausgeschlossen zu sein, daß die nordamerikanische *sedatana* (Busck), in welcher Heinrich (1926) eine Unterart von *plumbana* (Sc.) vermutet, artlich zu *torrana* (P. & M.) gehören könnte. Die von Heinrich abgebildeten weiblichen Genitalien sprechen zugunsten dieser Vermutung. Die Mikrofotografie der männlichen Genitalien, die der erwähnte Autor auch wiedergibt, läßt leider keine Borsten am Uncus unterschei-

den und der Autor selbst spricht auch nicht von solchen. Falls eine artliche Zusammengehörigkeit von *sedatana* und *torrana* nachgewiesen wäre, müßte die Art mit dem ersten Namen bezeichnet werden.

Das von mir untersuchte Material an *torrana* stammt aus folgenden Lokalitäten:

Elsaß: Umgebung von Ventron (Vosges, 600—800 m) coll. L. Osthelder.

Oberbayern: Umgebung von München (Gröbenzeller Moor, Lochhauser Sandberg, Lochham), Haspelmoor (Sammlungen von L. Osthelder und H. Pfister).

W. Sibirien: Tagarskij Ostrov bei Minussinsk (coll. L. Shel-juzhko).

Bis jetzt war *torrana* nur aus England bekannt.

63. **Dichrorampha (?Lipoptycha) vacivana** (Chrét.)

vacivana Chrétien, Amat. Pap., II, 1925, p. 244 (Lipoptycha).

Chrétien (1925) zählt die Art der *plumbana*-Gruppe zu. Die Genitalien bleiben ununtersucht. Die Art ist aus Kastilien (St. Ildefonso) beschrieben.

64. **Dichrorampha (Lipoptycha) uralensis** (Danil.)

uralensis Danilevsky, Rev. Ent. URSS, XXX, 1948, p. 78, fig. 14—15 (genit. ♂ ♀) *(Hemimene, Lipoptycha)*.

Steht der *plumbana* (Sc.) nahe; die weiblichen Genitalien erinnern an die amerikanische *dana* (Kearf.). Nur vom S. Ural bekannt.

65. **Dichrorampha (Lipoptycha) saturnana** Gn.

? germana (non Hb.) Duponchel, Hist. Nat. Lép. France, IX, 1835, p. 287, t. CCL fig. 5 *(Grapholitha); saturnana* Guenée, Ann. Soc. Ent. France, (2) III, 1845, p. 186 *(Dichrorampha);* —, Eur. Micr. Ind. Meth., (1845) 1846, p. 52; Wilkinson, Brit. Tortr., 1859, p. 228; Stainton, Man. Brit. Butt. and Moths, II, 1859, p. 251; Lederer, Wien. Ent. Monatschr., III, 1859, p. 370; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur., 1861, p. 104, Nr. 1121; Heinemann, Schm. Dtschl. u. Schweiz, 2. Abth., I (1), 1863, p. 238; Wocke, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 264, Nr. 1296; Barrett, Ent. Mo. Mag., IX, 1872, p. 28; Seebold, Anal. Soc. Esp. Hist. Nat., VIII, 1879, p. 124; Sorhagen, Berl. Ent. Zschr., XXV, 1881, p. 26 (biol.); Barrett, Ent. Mo. Mag., XXI, 1885, p. 191; Jordan, Spengel's Zool. Jahrb., Suppl. I, 1886, p. 145, Ragonot, Ann. Soc. Ent. France, LXIII, 1894, p. 226; Meyrick, Handb. Brit. Lep., 1895, p. 504; Sommer, Abh. Naturf. Ges. Görlitz, XXI, 897, p. 208; Seebold, Anal. Soc. Esp. Hist. Nat., XXVII, 1898, p. 160; Reutti, Übers. Lep.-Fauna Baden, 1898, p. 183; Seebold, Iris, XI, (1898) 1899, p. 308; Stange,

Pyr. Tortr. etc. Umg. Friedland, II, 1900, p. 43; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 128, Nr. 2307; —, Ann. Naturhist. Hofmus. Wien., XVIII, 1903, p. 325; Ebert, Abh. u. Ber. Ver. Naturk. Kassel, XLIII, 1903, p. 32; Sauber, Verh. Ver. nat. Unterh. Hamburg, XII, (1900—03) 1904, p. 26; Höfner, Jahrb. Nat. Hist. Land. Mus. Kärnten, XXX, 1907, p. 104; Forsyth, Ent. Mo. Mag., XLIII, 1907, p. 90; Longstaff, ib., p. 271; Kennel, in: Spuler, Schm. Eur., II, 1907, p. 288; Drenowsky, Zschr. wiss. Ins.-biol., VI, 1910, p. 85; Metcalfe, The Entom., XLVI, 1913, p. 305; Müller-Rutz, Schm. Schweiz, II, 1914, p. 412; Joannis, Ann. Soc. Ent. France, LXXXVIII, 1919, p. 14; Drenowsky, Zschr. wiss. Ins.-biol., XVI, 1920, p. 13; Kennel, Pal. Tortr., 1921, p. 640, t. XXIII fig. 51; Pierce u. Metcalfe, Genit. Brit. Tortr., 1922, p. 97, t. XXXIV (genit. ♂ ♀); Petersen, Lep.-Fauna Estl., 1924, p. 348; Drenowski, Dtsche Ent. Zschr., 1925, p. 45, p. 123; Meyrick, Rev. Handb. Brit. Lep, 1927, p. 579, p. 583; Karvonen, Notulae Ent., VII, 1927, p. 129; Waters, Proc. u. Rep. Ashmol. N. H. Soc. Oxford, (1928) 1929, p. 27; Drenowski, Dtsche. Ent. Zschr., 1929, p. 138; —, ibid., (1930) 1931, p. 184, p. 192; Schütze, Biol. Kleinschm., 1931, p. 186 (biol.); Drenowsky, Mitt. Bulg. Ent. Ges., VI, 1931, p. 147; Müller-Rutz, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XV, 1932, p. 238; Hering, in: Brohmer, Ehrmann u. Ulmer, Tierw. Mitteleur., Suppl. I, 1932, p. 217; Eckstein, Schm. Dtschl. V, 1933, p. 101; Rehfous, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XVI, 1935, p. 405; Rapp, Beitr. Fauna Thüringens, II, Microlep., 1936, p. 92; Groschke, Mitt. Münch. Ent. Ges., XXIX, 1939, p. 675; Lhomme, Cat. Lép. France et Belg., II, 1939. p. 430; Bentinck, Tijdschr. v. Ent., LXXXVI, (1943) 1944, p. XV; Weber, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XIX, 1945, p. 367; Doets, Ent. Berichten, XII, 1946, p. 85; Danilevsky, Rev. Ent. URSS., XXX, 1948, p. 80; Wolf, Ent. Meddels., XXV, 1949, p. 358; Bentinck, Tijdschr. v. Ent., XCIV, 1951, p. 330; *tanaceti* (non Stt.) Warren, Ent. Mo. Mag., XXI, 1885, p. 190; Rebel (part.), Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 128, Nr. 2306; ?Disqué, Iris, XVII, (1904) 1905, p. 253 (biol.); Krulikowsky, Iris, XXI, (1908) 1909, p. 261; ?Meyer, Krancher's Ent. Jahrb., XVIII, 1909, p. 144 (larva); ?Petersen (part.), Lep.-Fauna Estl., 1924, p. 348; *saturna* (ex err.) Toll, Jahresber. Physiogr. Kom. Poln. Akad. Wiss., LXXIII, (1938) 1939, p. 252; *saturana* (err. typogr.) Danilevsky, Rev. Ent. URSS, XXX, 1948, p. 80.

Die größte Art der *plumbana*-Gruppe (Vorderflügellänge bis 7,5 mm). Von verwandten Arten unterscheidet sie sich abgesehen von der Größe noch dadurch, daß die ganze Vorderflügeloberfläche (einschl. den Basalteil) gleichmäßig gelb beschuppt ist; die Bleilinien sind ganz trüb und nur an der Costa, seltener auch in der Flügelmitte, angedeutet. Der Dorsalfleck fehlt in der Regel, wenn vorhanden, dann stark durch gelbe Schuppen maskiert.

Männliche Genitalien (Abb. 44) nicht stets gleich deutlich von *plumbana* (Sc.) verschieden. Uncus unbeborstet; die Valvencosta meistens stärker zur oberen Cucullus-Spitze aufsteigend, an dieser einen mehr oder weniger deutlichen Winkel bildend;

Abb. 44. Männliche Genitalien von *Dichrorampha saturnana* Gn. Präparat Nr. M. 384 (Fürth i. B.).

Cucullus groß (Abb. 45); Anellus lobes breit. Die weiblichen Genitalien (Abb. 46) zeichnen sich durch einen stark entwickelten beschuppten Teil der Lamella antevaginalis aus, welcher vom Ostium bursae weit entfernt ist; Distalrand der Lamella postvaginalis doppelt eingekerbt; der chitinöse Trichter des Ductus bursae lang und breit.

Die Beschreibung von *saturnana* bei Heinemann (1863) bezieht sich zweifellos auf diese Art und nicht auf *tanaceti* Stt. wie das Barrett (1872) annahm. Heinemann spricht eindeutig von einer Art, welcher der männliche Kostalumschlag fehlt, und die ganze von diesem Autor gegebene Charakteristik paßt ganz gut auf *saturnana*. Dagegen kann die gewöhnlich zu *saturnana* gezogene *germana* von Duponchel (1834) nur unter einem Fragezeichen zu dieser Art gezogen werden. Sie ist als mit großer Zahl von Silberstreifen markiert bezeichnet und soll einen, wenn auch undeutlichen, lichten Dorsalfleck haben. Da das von Duponchel abgebildete Exemplar ein Männchen sein soll, wäre es wohl anzunehmen, daß es sich hier eher um *sylvicolana* Hein. handelt.

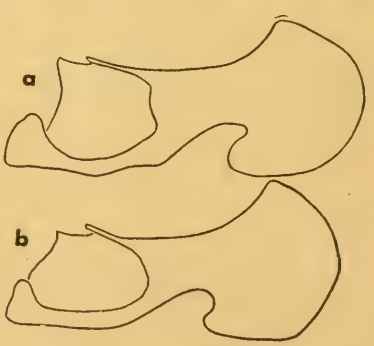


Abb. 45. Variabilität der Valvenform bei *Dichrorampha saturnana* Gn. Präparate: a) Nr. M. 273 (Annweiler, Pfalz); b) Nr. M. 274 (Haag b. Freising, Oberbayern).

Bei der obigen Besprechung der Art habe ich über folgendes Material verfügt: Pfalz (Speyer, Annweiler), Mittelfranken (Fürth), Oberbayern (Haag b. Freising, Umgebung von München; Loch-

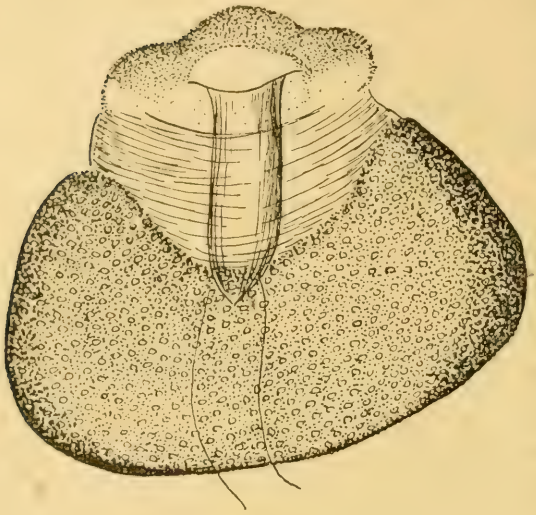


Abb. 46. Gebiet des Ostium bursae von *Dichrorampha saturnana* Gn. Präparat Nr. M. 310 (Münchner Isarauen, Oberbayern).

hausen, Münchner Isarauen), Belgien (Watermael), Transsylvanien (Cibinsgebirge) und Polen (Kattowitz), von allen Lokalitäten meistens je mehrere Stükke. Außerdem habe ich die Exemplare aus O. Rußland (Gouvernements Wiatka und Kasan) untersucht, die von Krulikowsky als *tanaceti* Stt. bestimmt wurden und die sich alle als zur *saturnana* gehörig erwiesen.

Die Art ist in ganz Europa verbreitet.

66. **Dichrorampha (?Lipoptycha) quadarramana** (Kenn.)

[*guadarramana* Seebold, Iris, XI, (1898) 1899, p. 308; Caradja, ibid., XXX, 1916, p. 85; Chrétien, Amat. Pap., II, 1925, p. 245; Lhomme, Cat. Lép. France et Belg., II, 1939, p. 431; —, Rev. Franç. Lép., X, (1945) 1944, p. 16; indescr.]; *quadarramana* Kennel, Pal. Tortr., 1921, p. 640, t. XXIII fig. 52 *(Lipoptycha)*.

Soll der *saturnana* Gn. sehr ähnlich sein, vielleicht nur eine Lokalform von ihr. Zeichnet sich durch schmälere Vorderflügel aus und weist einen deutlichen Dorsalfleck auf. Die Hinterflügel sind heller.

Fliegt in Kastilien und in den O. Pyrenäen.

67. **Dichrorampha (Lipoptycha) resplendana** (Hein.)

resplendana Heinemann, Schm. Dtschl. u. Schweiz, 2. Abth., I (1), 1863, p. 236 *(Lipoptycha)*; Herrich-Schäffer, Corr.-Bl. zool.-min. Ver. Regensburg, XVII, 1863, p. 124; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 264, Nr. 1292; Snellen, Vlind. Nederl., Micr., 1882, p. 401; Reutti, Übers. Lep.-Fauna Baden, 1898, p. 183; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Fauna, II, 1901, p. 128, Nr. 2303; Disqué, Iris, XVII, (1904) 1905, p. 253; Kennel, in: Spuler, Schm. Eur., II, 1910, p. 289; ? Kennel, Pal. Tortr., 1921, p. 641, t. XXIII fig. 54; ? Müller-Rutz, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XIII, 1922, p. 232 (♀); —,

ibid., XV, 1932, p. 238; Hering, in: Brohmer, Ehrmann u. Ulmer, Tierw. Mitteleur., Suppl. I, 1932, p. 217; Eckstein, Schm. Dtschl., V, 1933, p. 102.

ssp. **eidmanni** nova.

Die Originaldiagnose der Art gibt allein, ohne Untersuchung der entsprechenden typischen Stücke, keine Sicherheit, ob es sich hier nicht um etwas aberrative *plumbana* (Sc.) oder irgendeine andere nahestehende Art dieser Gattung handelt. Auch die ergänzende Beschreibung von Herrich-Schäffer (1863) bringt keine Klarheit in die Frage. Die von Kennel (1921) gegebene Beschreibung und Abbildung scheinen in einem Widerspruch mit der Urbeschreibung zu stehen. Hier tritt der weder von Heinemann noch von Herrich-Schäffer erwähnte und von Herrich-Schäffer sogar als fehlend bezeichnete Dorsalfleck so deutlich zum Vorschein, daß ich in dem von Kennel abgebildeten Stück eher eine *sylvicolana* zu erkennen glaube.

Die Art wurde nach einigen männlichen Stücken von Wolfenbüttel (Braunschweig) aufgestellt. Herrich-Schäffer erwähnt *resplendana* auch aus den Alpen. In einem in der Schweiz gefangenen Stück war Müller-Rutz (1922) geneigt, das unbekannte Weibchen der *resplendana* zu erblicken.

In der Sammlung L. Osthelder befindet sich ein Männchen aus Volkmarshausen (N. W. Deutschland, Prov. Hannover) von Prof. Dr. H. A. Eidmann gefangen, welches zu den Beschreibungen von *resplendana* am besten paßt, aber doch etwas verschieden ist. Mit der Originaldiagnose von *resplendana* und deren Beschreibung bei Herrich-Schäffer verglichen weist dieses Männchen folgende Unterschiede auf:

Vorderrandhäkchen sind alle einfach, auch das vierte, welches bei der echten *resplendana* als doppelt bezeichnet ist. Sie sind ganz kurz, während sie bei *resplendana* „weit in die Fläche" reichen. Augenfleck vorhanden, obgleich nur schwach angedeutet; die echte *resplendana* hat keinen Augenfleck. Die Hinterflügelfransen sind deutlich lichter als die Flügel und zeigen eine deutliche dunkelgraue Basallinie, insbesondere gegen den Flügelapex; die Fransenspitzen sind deutlich dunkelgrau. In der Originaldiagnose von *resplendana* werden die Hinterflügelfransen als weißgrau, mit den Hinterflügeln gleichfarbig bezeichnet.

Alle angegebenen Unterschiede erlauben in dem vorliegenden Stück eine von *resplendana* verschiedene Form anzunehmen, welche ich zu Ehren ihres Entdeckers als ssp. **eidmanni** nova zu bezeichnen vorschlage. Es handelt sich vielleicht doch um

eine von *resplendana* verschiedene Art, die ich mich aber vorläufig, bevor die Genitalien der echten *resplendana* nicht untersucht sind, von dieser nicht abzutrennen entschließe.

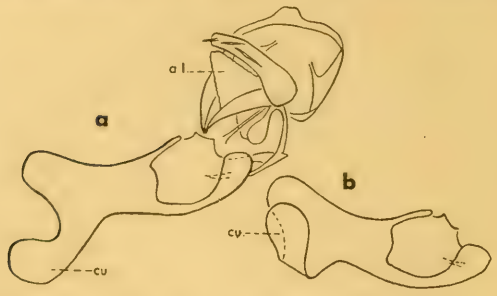


Abb. 47. Männliche Genitalien von *Dichrorampha resplendana* (Hein.). ssp. *eidmanni* nova. Präparat Nr. M. 579 (Volkmarshausen, Hannover). a) ausgebreiteter Kopulationsapparat (rechte Valva fehlt); b) linke Valva mit dem normal liegenden Cucullus. a) 1. Anellus lobes; cu) Cucullus.

Die Genitalien dieser neuen Form (Abb. 47) sind leider stark beschädigt: es fehlt der rechte Teil des Anellus, ebenso wie die ganze rechte Valva. Aber auch die vorhandenen Teile des Apparates genügen vollständig um sich zu überzeugen, daß es sich hier um eine *Lipoptycha*-Art handelt, die von allen anderen bekannten recht verschieden ist. Der Anellus lobus hat eine der *plumbana* (Sc.) ähnliche Form, ist aber kürzer. Die Valva ist ganz eigenartig, keiner mir bekannten *Dichrorampha*-Art ähnlich: ihr Cucullus besteht aus zwei wohl entwickelten Lappen, von denen der untere (cu) in der normalen Lage (b) nach innen und nach oben gerichtet ist. Der Aedoeagus ist verhältnismäßig dick und im basalen Teile etwas aufgeblasen; alle drei vorhandene Cornuti sind ungleich lang, der äußerste ist am kürzesten.

68. **Dichrorampha (Lipoptycha) sylvicolana** (Hein.)

sylvicolana Heinemann, Schm. Dtschl. u. Schweiz, 2. Abth., I (1), 1863, p. 239 *(Lipoptycha)*; Herrich-Schäffer, Corr.-Bl. zool.-min. Ver. Regensburg, XVII, 1863, p. 124; Glitz, Jahresber. Naturf. Ges. Hannov., (1861—1862) 1863, p. 40; Wocke, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur. Faun., 1871, p. 264, Nr. 1298; Rößler, Schuppenflügler Wiesbaden (Jahrb. Nassau. Ver. Nat.-Kunde, XXXIII u. XXXIV), 1881, p. 261; Snellen, Vlind. Nederl., Micr., 1882, p. 401; Jordan, Spengel's Zool. Jahrb., Suppl. I, 1886, p. 145; Reutti, Übers. Lep.-Fauna Baden, 1898, p. 183; Rebel, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., II, 1901, p. 128, Nr. 2308; Kennel, in: Spuler, Schm. Eur., II, 1907, p. 288; Hering, in: Brohmer, Ehrmann u. Ulmer, Tierw. Mitteleur., Suppl. I, 1932, p. 216; Eckstein, Schm. Dtschl., V, 1933, p. 102; *plumbana* [part.] Kennel Pal. Tortr., 1921, p. 623, fig. 34e (genit. ♂); Osthelder, Schm. Südbayerns, II, 1939, p. 109; Danilevsky, Rev. Ent. URSS, XXX, 1948, p. 80 (♀); *aeratana* Pierce & Metcalfe, Ent. Mo. Mag., LI, 1915, p. 10 *(Lipoptycha)*; —, Geni-

Brit. Tortr., 1922, p. 97, t. XXXIV (genit. ♂♀); Meyrick, Rev. Handb. Brit. Lep., 1927, p. 579, 583; Toll, Jahresber. Physiogr. Kom. Poln. Akad. Wiss., LXXIII, (1938) 1939, p. 252; Krogerus, Notulae Ent., XXVI, (1946) 1947, p. 101.

In der Beschreibung seiner *sylvicolana* (Hein.) betonte Heinemann (1863) ganz ausdrücklich, daß seine Art dem Weibchen der *plumbana* (Sc.) ähnlich sei. Die Wurzelhälfte der Vorderflügel von *sylvicolana* sollte laut Heinemann „fast gar nicht, die Saumhälfte dicht und viel höher gelb fast orange bestäubt" sein. Auf dem Innenrande befindet sich wie Heinemann schreibt „ein ziemlich großer dreieckiger, gelb bestäubter und mehrmals dunkel gewellter Innenrandsfleck; die Bleilinien bläulich, dick, den Spiegel fast ganz bedeckend, zwischen ihnen schwarze Linien oder Punkte, bisweilen auch die Rippen hinter der Mitte strahlenartig schwarz". Nach Wocke (vgl. Martini, 1916) soll *sylvicolana* nur eine Varietät von *plumbana* (Sc.) sein.

Es ist zweifellos, daß *sylvicolana* zur *plumbana*-Gruppe gehört. Die zahlreichen von mir untersuchten Exemplare, die zu der Beschreibung von *sylvicolana* am besten paßten, erwiesen sich alle nach ihrem Genitalbau als *aeratana* (P. & M.). Daß von *sylvicolana* meistens nur die Männchen bekannt wurden, ist nicht erstaunlich; wer konnte von alten Autoren ohne eine Genitaluntersuchung durchzuführen vermuten, daß die den *plumbana*-Männchen in der Zeichnung manchmal außerordentlich ähnlichen Weibchen einer anderen Art angehören können? Auf Grund eines großen von mir untersuchten Materials europäischer *Dichrorampha*-Arten kam ich zur festen Überzeugung, daß *sylvicolana* und *aeratana* eine und dieselbe Art sind, die also *sylvicolana* (Hein.) heißen muß.

Die Größe der *sylvicolana*-Falter, ihre Flügelform sowie die Vorderflügeltönung und die Hinterflügelfärbung variieren in den mir vorliegenden Serien von Stück zu Stück, die Entwicklung der Bleilinien ist recht variabel; sie erreichen nicht selten die Spiegelstelle und sind hier erweitert; die Zwischenräume der Bleilinien weisen öfters schwarze Linien oder Punkte auf; auch die Vorderflügelrippen sind nach außen nicht selten strahlenartig schwarz bestäubt. Meistens sind aber alle diese Merkmale ebenso wie die gelbliche Bestäubung der äußeren Vorderflügelhälfte denen von *plumbana* gleich. Was für *sylvicolana* aber fast stets charakteristisch bleibt, ist ein mehr oder weniger deutlicher lichter Vorderflügeldorsalfleck, welcher bei *plumbana* meistens nur bei den Weibchen auftritt, bei *sylvicolana* aber hauptsächlich den

Männchen eigen ist und den Weibchen dagegen in der Regel fehlt. Dieser Dorsalfleck ist bei *sylvicolana* gelblich oder leicht violett getönt, nicht selten nur kaum angedeutet.

Es ist recht fraglich, ob das von Kennel (1921) als *sylvicolana* abgebildete Männchen dieser Art angehört; es ist eher ein lichtes *plumbana*-Stück, von welcher ich ähnliche Exemplare mehrmals gesehen habe.

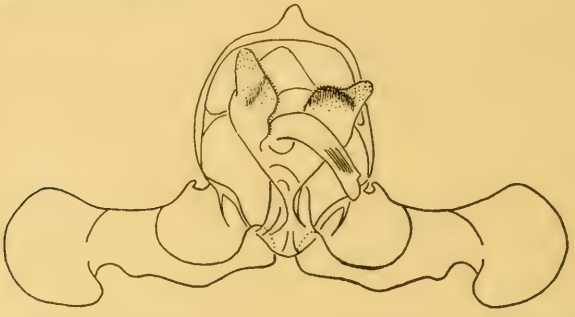


Abb. 48. Männliche Genitalien von *Dichrorampha sylvicolana* (Hein.). Präparat Nr. M. 368 (Lochhausen, Oberbayern).

Die männlichen Genitalien von *sylvicolana (= aeratana)* (Abb. 48) unterscheiden sich von denen der verwandten Arten durch die nicht an den Seiten, sondern oberhalb des Aedoeagus liegenden Anellus lobi. Der Cucullus ist vom übrigen Valventeil durch eine deutliche Falte abgetrennt. Das kleine Höckerchen am Sacculus ist ebenso wie der ganze Unterrand der Valva und ihr Cucullus in der Form nicht beständig (Abb. 49). Das Tegumen ist meistens unbeborstet, bei einem Männchen aus Kopaczynce (Galizien) habe ich aber je 2 kleine laterale Börstchen und weitere 3 am Uncus entdeckt, obgleich im übrigen die Genitalien von denen der *sylvicolana* nicht weiter verschieden waren.

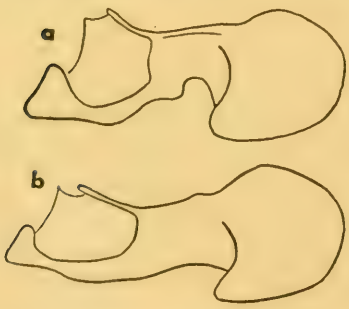


Abb. 49. Zwei extreme Valvenformvarianten von *Dichrorampha sylvicolana* (Hein.) Präparate: a) Nr. M. 269 (Regensburg, Oberpfalz); b) Nr. M. 413 (Ustron, Polen).

Die weiblichen Genitalien (Abb. 50) stehen denen der *torrana* (P. & M.) recht nahe, unterscheiden sich aber von ihnen durch einen breiteren und kürzeren chitinösen Trichter des Ductus bursae. Dieser

Trichter ist der *saturnana* Gn. gegenüber proximal verschmälert und die Lamella postvaginalis bei *sylvicolana* ist nicht so breit wie bei der letzteren Art.

Nach den Literaturangaben wurde die Art aus England, Dänemark, Deutschland, Polen, Schweden und Finnland bekannt. Danilevsky (1948) spricht im allgemeinen von ihrer weiten Verbreitung in N. und Z. Europa und in Sibirien. Auf Grund des von mir untersuchten Materials kann ich noch folgende Orte nennen, wo die Art entdeckt wurde:

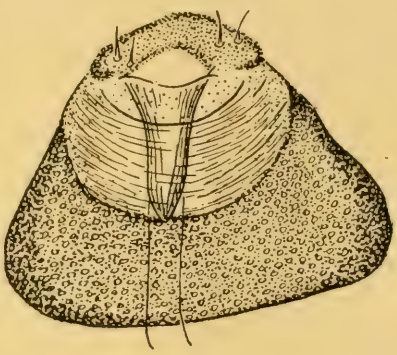


Abb. 50. Gebiet des Ostium bursae von *Dichrorampha sylvicolana* (Hein.). Präparat Nr. M. 304 (Gröbenzeller Moos b. München, Oberbayern).

Oberpfalz: Regensburg (coll. L. Osthelder); Grafenwöhr (coll. J. Klimesch).

Oberbayern: Haspelmoor, Haag b. Freising, Umgebung von München (Münch. Isarauen, Lochhauser Sandberg, Menzinger Wald, Gröbenzeller Moor, Erdinger Moos, Lochham), Gilching, Weilheim, Murnauer Moor, Mühl b. Tölz, Kochel, Hirschbachtal b. Lenggries, Wasserburg a. I., Griessee b. Obing (coll. L. Osthelder und H. Pfister).

Elsaß: Brunstatt b. Mülhausen, „forêt de la Hardt" (Ile Napoleon) (coll. L. Osthelder).

Oberösterreich: Umgebung von Linz, Klaus, Rodtal bei Gramastettn, Warscheneck (coll. J. Klimesch).

Tirol: Ötztal, Umhausen (coll. J. Klimesch).

Galizien: Kopaczjnce b. Horodenka (coll. B. Ostrowski).

Index

Namen in Cursiv bezeichnen Synonyme

	Seite		Seite
accuminatana Osth.	35	*alpestrana* Danil.	56
acuminatana Z.	34	*alpestrana* (Z.) HS.	57
aeratana Danil.	86	*alpestrana* Stt.	46
aeratana P. & M.	96	**alpigenana** Hein.	63
agilana Tgstr.	81	*alpigenana* M.-R.	64
agilana (part.) Wck.	37	*alpina* Kenn.	40
alaicana Rbl.	60	*alpinana* HS.	78
albimacula Danil.	82	**alpinana** Tr.	21

Seite

alpinanana M.-R. 79
alticolana M.-R. 37
ambrosiana Kenn. 23
atropurpurana Wood. 40

balticana Strd. 37
blasiana Kenn. 56
blepharana HS. 86
brunnichiana Charp. 32
bugnionana Dup. 60

cacaleana HS. 74
cacuminana Thom. 54
caliginosana Dup. 34
caliginosana Tr. 39
cancellatana Kenn. 48
capillitiana (? Sc.) Wrnb. 30
caucasica Danil. 43
chavanneana Kenn. 52
chavanneana Lah. 61
cinerana (Hb.) Dup. 26
cinerascens Danil. 38
cinerosana HS. 29
cinerosana M.-R. 29
cinerosana Wolf. 27
Coccyx 60
coniana sp. nova 41
consortana M.-R. 37
consortana Toll. 69
consortana Wilk. 36

dana Kearf. 91
Dichrorampha Gn. 13, 16
Dichrorampha 60, 77, 84
Dichroramphodes subg. nov. . . . 77
Dicrorampha 13
distinctana Barr. 37
distinctana Hein. 82
distinctana Kenn. 37
distinctana Wck. 27
dzhungarica Danil. 25

eidmanni ssp. nova. 95
Endopisa 84
Ephippiphora 16
epicharana Trti. 61
eurychorana Rbl. 29
eximia Danil. 77

fackiana Schläg. 36
filipjevi Danil. 20
flaviadorsana Osth. 24
flavidorsana Knaggs 24
flavidorsana Stange 22
forsteri sp. nova 44
fusca Danil. 69

gemellana Z. 33
germana Dup. 91
germarana Tr. 34
gracilis Danil. 74
graminana Peyer 35

Seite

Graholitha 13, 16, 60
Grapholita 17, 77, 84
gruneriana HS. 68
gruneriana Lah. 82
grüneriana Snell. 68
gruneriana Danil. 68
guadarramana Seebold 94
guenéeana nom. nov. 77, 78

harpeana Frey 43
heegerana Dup. 33
heegeriana Gn. 33
hegeriana HS. 34
Hemimene 13, 16, 60, 77
herbosana Barr. 56
heuseriana f. nova 40
Heusimene 17

iaquiniana F. 18
immaculata Danil. 82
incognitana Kremky & Masl. . . 28
inconspiqua Danil. 65
incursana HS. 70

jacquiniana Gm. 18
jacquiniana Hw. 21
jaquiniana Schiff. 18
jaquiniana Westw. 24

klimeschi sp. nova 67

lasithicana Rbl. 52
latiflavana Car. 22
ligulana HS. 48
Lipoptycha auct. 17, 60
Lipoptycha Ld. 84
Lipoptychodes subg. nov. . . . 60

marmarocyma Meyr. 60
minorana Osth. 37
modestana M.-R. 56
montana (? Sc.) Schiff. 18
montanana Dup. 57
monticolana Hein. 58
monticolana Snell. 46
müllerrutzi Krüg. 61

nigrobrunneana Toll. 69
nowickii Prüf. 22

obliterana M.-R. 49
obscurana Westw. 40
obsoletana Westw. 40
Olethreutes 16
olivacea M.-R. 58

pentheriana Rbl. 77
petiverana Hw. 18
petiverana Tr. 24
petiverella (part.) Kenn. . . . 22, 28
petiverella L. 17

Seite

petiverella (part.) Rag. 24
petiverellum Ams. 18
pfisteri sp. nova 65
Phalaena 13, 16, 77, 84
Phthoroblastis 17
Phtoroblastis 17

plumbagana Ld. 82
plumbagana Tr. 13, 16, 25
plumbagana Wck. 56
plumbana Fern. 88
plumbana (part.) Kenn. 96
plumbana (part.) Meyr. 88
plumbana Sc. 84, 85
plusiana Stgr. 49
podoliensis Toll. 72
podolienssis Toll. 72
politana Gn. 77, 78
proxima Danil. 20
pseudoalpestrana Danil. 46
Pseudotomia 13
Pyralis 16

quadarramana Kenn. 94
quaestionana Meyr. 79
quaestionana Rag. 21
questionana Dren. 22
questionana P. & M. 79
questionana Z. 22

rejectana Lah. 64
resplendana Hein. 94
rhaeticana Frey 52
rilana Dren. 50
rjabovi Danil. 77

salicetana Prittw. 26
saturana Danil. 92
saturna Toll. 92
saturnana (part.) Barr. 56
saturnana Gn. 91

Seite

saturnana (part.) Kenn. 86
schatzmanni Rbl. 58
sedatana Busck 88
senectana Gn. 29
sequana (Hb.) Hw. 31
sericana Kenn. 76
Sericoris 60
sheljuzhkoi Obr. 76
simplicana Kenn. 40, 79
simpliciana Hw. 39
slavana Car. 18
Stictea 60
strigana Hw. 78
strobilana Dup. 26
subsequana auct. 27, 58
sylvicolana Danil. 46
sylvicolana Hein. 96
sylvicolana Kenn. 86
sylvicolana Rapp 24

tamerlana Kenn. 70
tanacetana HS. 30
tanaceti Kenn. 27
tanaceti Stt. 55
tanaceti Toll 72
tanaceti Warr. 92
Tineae 16
torrana P. & M. 88
Tortrices 16, 77
Tortrix 77
tshimgana Obr. 25
typhlodes Meyr. 28

ulicana Gn. 86
unicolor Danil. 41
uralensis Danil. 91

vacivana Chrét. 91

zachana Tr. 85
zermattana Web. 79

Über die Zygaenen-Fauna Osteuropas, Kleinasiens, Irans, Zentralasiens und Sibiriens

Von **Otto Holik** und **Leo Sheljuzhko**

Dieser Arbeit lag die Absicht zugrunde, eine zusammenfassende Übersicht über die Zygaenenfauna Osteuropas und Asiens zu geben, soweit dies nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse über die Verbreitung und die geographische Variabilität der Zygaenen in diesem weit ausgedehnten Gebiet möglich ist.

Die Arbeit ist gedacht als Fortsetzung einiger Spezialarbeiten über die Zygaenen der westlich und südwestlich anschließenden Gebiete und zwar von Reiß (1921) über Ostpreußen und von Holik über Polen (1939) und Südosteuropa (1936 bis 1944). Die Gelegenheit, die an Zygaenen ungemein reiche Sammlung des Zoologischen Museums der Universität Kijev[1]) zu studieren, gab den ersten Anlaß zu den nachfolgenden Betrachtungen. Die überaus großen, unausgesuchten Serien kaukasischer und transkaukasischer Zygaenen vermittelten einen guten Einblick in die zoogeographischen Verhältnisse dieser Teilgebiete, soweit sie die Gattung *Zygaena* Fabr. betreffen. Manche bisher in der deutschen Literatur verbreitete Irrtümer über die dort heimischen Zygaenenarten konnten geklärt werden. Nicht minder reichhaltige Serien aus der Ukraine und den angrenzenden Gebieten ermöglichten eine Beurteilung der Verhältnisse in Südwestrußland. Umfangreiches Material lag auch aus Zentralasien vor, zum Teil von bisher in der Literatur nicht bekannten Standorten. Weniger umfangreich war das Material aus Zentral- und Ostrußland, aber immerhin noch ausreichend genug, um ein anschauliches Bild über die Verbreitung und Variabilität der

[1]) In die Sammlung des Museums der Universität Kijev sind die Sammlungen Sheljuzhko, Xienzopolski und andere einverleibt worden. Wo im systematischen Teil dieser Arbeit bei den aufgezählten Belegstücken nichts anderes vermerkt ist, befinden sich diese in der Kijever Musealsammlung. Das gilt auch für Typen und Paratypen.

einzelnen Arten zu gewinnen. Sehr wertvoll war die Durchsicht des Zygaenenmaterials der Staudinger-Sammlung, die sich jetzt im Zoologischen Museum der Berliner Universität befindet. Wenn aus dieser Sammlung auch keine großen Serien vorlagen, so war dieses Material doch sehr wertvoll für das Studium der Verhältnisse in Kleinasien. Weiters wurden in den Kreis der Betrachtungen noch einbezogen die Zygaenenbestände der Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates in München und der Privatsammlungen Daniel-München und Holik-Prag.

Besondere Aufmerksamkeit wurde dem Studium der einschlägigen Literatur gewidmet. Es wurde alles Erreichbare zusammengetragen, was sich auf die Zygaenenfauna des in Frage kommenden Gebietes bezieht. Zusammenfassende Arbeiten sind nur über wenige Teilgebiete vorhanden. Die Verbreitungsangaben mußten aus Lokal- und Regionalfaunen geschöpft werden. Und da diese Arbeiten zerstreut und in vielfach schwer zugänglichen Zeitschriften erschienen sind, war eine überaus mühevolle Kleinarbeit erforderlich, um zu einem einigermaßen befriedigenden Resultat zu gelangen. Dazu kommt, daß die Literaturangaben auf ihre Richtigkeit oder wahrscheinliche Richtigkeit geprüft werden mußten. Verursacht durch die Schwierigkeiten, die die Bestimmung einzelner Arten früher boten und die auch heute noch nicht restlos beseitigt sind, finden sich in den Arbeiten auch namhafter Entomologen oft Fehlangaben. Diese zu klären war eine Aufgabe, die ebenfalls gelöst werden mußte, soweit dies nur möglich war.

Die Durchforschung des in Frage stehenden Gebietes ist sehr unregelmäßig und zum Teil recht mangelhaft. Aus manchen Teilgebieten lagen nur spärliche, zum Teil veraltete und recht ungenaue Angaben und wenig oder gar kein Belegmaterial vor. Das möge die Lücken entschuldigen, die diese Arbeit aufweist.

Sehr bedauerlich ist es, daß es nur in wenigen Fällen möglich war, auf die Lebensweise der einzelnen Arten einzugehen. So gibt es in der für das Gebiet in Frage kommenden Literatur nur wenige Angaben über die Raupen und deren Futterpflanzen. Sie haben sich aber fast durchwegs als zutreffend erwiesen. Die Klärung der biologischen Verhältnisse wäre eine dankbare Aufgabe, deren Lösung sich die entomologische Forschung mehr als bisher widmen sollte. Es wurden wohl in der letzten Zeit über einige vorderasiatische und iranische

Arten einige Daten veröffentlicht. Über die Lebensweise der zentralasiatischen Arten herscht fast völliges Dunkel. Nicht nur dieses Dunkel ist zu lichten. Es ist auch festzustellen, ob und inwieweit die Lebensweise der über große Gebiete verbreiteten Arten in den einzelnen Teilgebieten verschieden ist.

Für eine umfassende rassenanalytische Bearbeitung der einzelnen Arten reichte das vorliegende Vergleichsmaterial meist nicht aus. Immerhin konnten sehr interessante Feststellungen gemacht werden. So ergab sich die Tatsache, daß bei den ubiquistischen Arten eine große rassische Übereinstimmung zwischen den Populationen West- und Mitteleuropas, dem nördlichen Teile Osteuropas und Sibiriens besteht. Diese Übereinstimmung ist auch beim Vergleich des Artenbestandes dieser Gebiete festzustellen. Dies läßt den Schluß zu, daß die rezente Zygaenenfauna Mitteleuropas größtenteils östlicher Herkunft ist. Die durch die Vergletscherung Mitteleuropas und durch das arktische Klima im Vorgelände der Gletscher vernichtete oder verdrängte präglaziale Zygaenenfauna ist größtenteils durch postglaziale Einwanderung aus dem Osten ersetzt worden.

Neben der Wiederbesiedlung aus dem Osten muß auch eine Rückwanderung aus dem Südosten, aus dem pannonischen Gebiet erfolgt sein. Aus dem westlichen Mediterrangebiet sind wahrscheinlich nur *Zyg. trifolii* Esp., *Zyg. fausta* L. und *Zyg. transalpina* Esp., letztere in der *astragali*-Form, eingewandert. Den geringsten Anteil an der Wiederbesiedlung dürfte das mittlere Mediterrangebiet haben. Aber auch dafür gibt es Anzeichen, so z. B. eine Mischpopulation von *Zyg. ephialtes* L. im unteren Ötztal und das Vorhandensein von *transalpina*-Formen in Süd- und Mitteldeutschland (ssp. *hippocrepidis* Hb.), deren Aussehen auf ihre Herkunft von südlich der Alpen fliegenden Formen hinweist. Die Einwanderung müßte über die Alpenpässe hinweg erfolgt sein. Wo Einwanderungsströme der gleichen Art aus verschiedener Richtung zusammentrafen, kam es entweder zur Ausbildung von Zwischenformen, soweit eine Vermischung stattfand, oder zum Nebeneinanderbestehen verschiedenartiger Populationen, soweit eine Vermischung durch verschiedene Entwicklungszeiten oder andere Hindernisse nicht eintreten konnte. Das erklärt die geradezu hoffnungslose Schwierigkeit, die mitteleuropäischen Zygaenen in befriedigender Weise rassenanalytisch bearbeiten zu wollen.

A. Gebietseinteilung

Das in dieser Arbeit behandelte Gebiet ist zu ausgedehnt und regional zu verschieden, um als einheitliches Ganzes bearbeitet zu werden. Es machte sich die Zerlegung in Teilgebiete erforderlich, die sich aus geographischen Gesichtspunkten und dem Artenbestand ergab. Diese Teilgebiete sind:

I. Osteuropäisches Gebiet einschließlich der europäisch-arktischen Zone;
II. Kaukasisches Gebiet (Nord- und Südkaukasien, armenisches Bergland);
III. Kleinasiatisches Gebiet;
IV. Iranisches Gebiet;
V. Transkaspisches Gebiet einschließlich der Wüsten- und Steppengebiete zwischen Amu-Darja und Syr-Darja;
VI. Zentralasiatisches Gebiet einschließlich der zum indischen Gebiet überleitenden Hindukusch-Zone;
VII. Sibirisch-mongolisches Gebiet;
VIII. Pazifisches Gebiet.

Dieser Gebietsaufteilung entsprechend erfolgte die Bearbeitung der ubiquistischen oder sonst weit verbreiteten Arten.

I. Osteuropäisches Gebiet

Das osteuropäische Gebiet im Sinne dieser Arbeit wird im Westen durch eine Linie begrenzt, die sich von der baltischen Küste von Memel in südöstlicher Richtung bis zum Zusammenfluß des Zbrucz mit dem Dnjestr und weiter längs des östlichen Hanges der Ostkarpathen bis in das Mündungsgebiet der Donau hinzieht. Im Osten findet es seine natürliche Begrenzung durch das Uralgebirge und durch den Uralfluß. Die Südgrenze verläuft längs der Küste des Schwarzen Meeres und des Asovschen Meeres und zwar von der Donaumündung im Westen bis zur Einmündung des Don in den Nordostzipfel des Asovschen Meeres. Die Ponto-kaspische Niederung bildet die Abgrenzung gegenüber dem kaukasischen Gebiet. Im Norden wurden nicht nur die baltischen Gebiete längs der Ostseeküste nördlich von Memel mit in Betracht gezogen, sondern auch die karelische Zone Rußlands.

Dieses gewaltige Gebiet, das sich vom 45. bis zum 70. Breitengrad erstreckt, durchläuft alle Klimastufen vom mediterranen Klima Tauriens, vom Steppenklima Südrußlands und dem kontinentalen Klima Innerrußlands bis zum arktischen Klima der

Eismeerzone. Naturgemäß ist daher der Artenbestand in den einzelnen Zonen sehr verschieden, sowohl was die Zahl der vorhandenen Arten als auch was ihre vermutliche Herkunft betrifft. Von den achtzehn bisher im Gebiet festgestellten Arten berühren drei nur seine Grenzen, die westmediterrane *Zyg. trifolii* Esp., die ponto-mediterrane *Zyg. brizae* Esp. und die kaukasische *Zyg. dorycnii* O. Eine vierte Art, die boreal alpine *Zyg. exulans* Hochw. ist auf die arktische Zone beschränkt.

Um eine bessere Übersicht über die Verbreitung der Zygaenen im osteuropäischen Raum zu gewinnen, macht sich eine Unterteilung des Gebietes in einzelne Zonen nötig:

1. Arktische Zone (Eismeergebiet von der Halbinsel Kola bis zu den nördlichen Ausläufern des Ural).
2. Karelische Zone (Olonetz, Russisch-Karelien).
3. Baltische Zone (Leningrad, Novgorod, Pskov, Estland, Livland, Lettland).
4. Westrussische Zone (Vitebsk, Minsk, Mohilev).
5. Zentrale Zone (Jaroslavl, Gorkij [Nishni-Novgorod], Tver, Moskau, Kaluga, Tula, Orjol, Pensa, Tambov, Voronesh, Kursk).
6. Ostkarpathische Zone (Bukowina, Moldau).
7. Bessarabische und ukrainische Zone (Bessarabien, Volhynien, Podolien, Kijev, Tshernigov, Poltava, Charkov, Jekaterinoslav, Cherson).
8. Taurische Zone (Krym, Nogaische Steppe, Nordufer des Asovschen Meeres bis zur Don-Mündung).
9. Uralische Zone (Ostrußland: Vjatka, Perm, Kazanj, Ufa).
10. Südostzone (Kujbishev [Samara], Saratov, Sarepta, unterer Lauf der Wolga bis Astrachan).

Die Durchforschung des osteuropäischen Gebietes ist zum Teil noch recht mangelhaft. Eine weitere Sammeltätigkeit wird Korrekturen in der Tabelle erforderlich machen. Allerdings dürfte sich die Gesamtzahl der im Gebiet heimischen Arten kaum erhöhen. Dagegen wird wohl der Artenbestand der einzelnen Zonen eine Richtigstellung erfahren. So ist z. B. in der karelischen Zone das Vorkommen von *Zyg. meliloti* Esp. und *Zyg. lonicerae* Schev. nahezu mit Bestimmtheit zu erwarten. In der gänzlich vernachlässigten Zone 4 ist wahrscheinlich ein ähnlicher Artenbestand vorhanden wie im anschließenden baltischen Gebiet.

Ein Vergleich der Zygaenen-Faunen Ost- und Mitteleuropas zeigt, daß sie nicht wesentlich verschieden sind:

nur Osteuropa:

centaureae F. d. W.
sedi Fabr.
dorycnii O.

nur Mitteleuropa:

fausta L.
elegans Bgff.
transalpina Esp.

gemeinsam:

purpuralis Brünn.	*scabiosae* Schev.	*meliloti* Esp.
punctum O.	*exulans* Hochw.	*trifolii* Esp.
laeta Hb.	*achilleae* Esp.	*lonicerae* Schev.
cynarae Esp.	*carniolica* Scop.	*angelicae* O.
brizae Esp.	*filipendulae* L.	*ephialtes* L.

Es stehen also fünfzehn gemeinsamen Arten nur je drei gegenüber, die dem einen oder dem anderen Gebiet fehlen.

Ihrer vermutlichen Herkunft nach setzt sich die Zygaenen-Fauna Osteuropas wie folgt zusammen:

a) boreal-alpin: *exulans* Hochw. (1 Art);
b) eurosibirisch: *cynarae* Esp., *centaureae* F. d. W., *scabiosae* Schev., *meliloti* Esp., *lonicerae* Schev., *ephialtes* L. (6 Arten);
c) osteuropäisch: *angelicae* O. (1 Art);
d) pontisch und ponto-mediterran: *purpuralis* Brünn., *punctum* O., *laeta* Hb., *brizae* Esp., *achilleae* Esp., *sedi* Fabr., *carniolica* Scop., *filipendulae* Esp. (8 Arten);
e) westmediterran: *trifolii* Esp. (1 Art);
f) kaukasisch: *dorycnii* O. (1 Art).

Tabelle I: **Verbreitung der Zygaenen in Osteuropa**

Zone	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
purpuralis Brünn.	—	—	x	x	x	x	x	x	x	x
punctum O.	—	—	—	—	—	x	x	x	?	x
laeta Hb.	—	—	—	—	—	?	x	x	x	x
cynarae Esp.	—	—	—	—	x	—	x	—	x	x
centaureae F. d. W.	—	—	—	—	x	—	x	—	x	x
brizae Esp.	—	—	—	—	—	x	—	—	—	—
exulans Hochw.	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—
scabiosae Schev.	—	x	x	?	x	x	x	—	x	x
achilleae Esp.	—	—	—	—	x	x	x	x	x	x
sedi Fabr.	—	—	—	—	—	—	—	x	—	x
carniolica Scop.	—	—	—	—	—	x	x	x	x	x
filipendulae L.	—	—	x	x	x	x	x	x	x	x
meliloti Esp.	—	?	x	x	x	x	x	x	x	x
trifolii Esp.	—	—	?	—	—	x	—	—	—	—
lonicerae Schev.	—	?	x	x	x	x	x	x	x	x
angelicae O.	—	—	—	—	x	x	x	—	x	x
ephialtes L.	—	—	—	—	x	x	x	x	x	x
dorycnii O.	—	—	—	—	—	—	—	x	—	?
Anzahl der Arten	1	1	5	4	10	12	13	11	12	14

Ihrer Zusammensetzung nach ist die Zygaenen-Fauna Osteuropas nahezu gänzlich ponto-mediterranen und eurosibirischen Ursprungs, insbesondere wenn man berücksichtigt, daß die westmediterranen und kaukasischen Faunenelemente nur in den Randgebieten vorkommen. Die ponto-mediterranen Faunenelemente sind mit Ausnahme von *Zyg. purpuralis* Brünn. auf die Zonen 5—10, also auf den zentralen und südlichen Teil des Gebietes beschränkt. Endemismen sind nicht vorhanden.

Die nördliche Verbreitungsgrenze der Zygaenen liegt im osteuropäischen Gebiet meist zwischen dem 50. und 60. Breitengrad, mit Ausnahme von *Zyg. exulans* Hochw., deren Verbreitungsgebiet erst in der Nähe des Polarkreises beginnt. Ungewöhnlich weit nach Norden geht *Zyg. scabiosae* Schev. (Povjenetz am Nordende des Onegasees, 62°30' n. B.). Im zentralen und im westlichen Teil des Gebietes liegt ihre Nordgrenze wesentlich tiefer, zwischen 57° und 58° n. B. (Jaroslavl, Tver, Gorky [Nishni-Novgorod]). In Fennoskandien geht die Art wieder weiter nach Norden. In Finnland liegt die nördliche Verbreitungsgrenze zwischen 63° und 64° n. B.

Die gleiche Erscheinung, daß die nördliche Verbreitungsgrenze von Westen nach Osten absinkt, zeigt sich auch bei den übrigen Arten, die Osteuropa mit Fennoskandien gemeinsam hat, mit Ausnahme von *Zyg. exulans* Hochw. *Zyg. purpuralis* Brünn. fliegt in Schweden noch zwischen dem 57. und 58. Breitengrad, fehlt in Finnland, kommt in der baltischen Zone auf der Insel Ösel bei 59° n. B. vor, weiter östlich aber erreicht sie nur noch 57° n. B. (Gorkij [Nishni-Novgorod], Sarapul). Die nördliche Verbreitungsgrenze liegt bei *Zyg. lonicerae* Schev. in Norwegen bei 63—64°, in Schweden bei 65—66°, in Finnland bei 63—64°. In Osteuropa sinkt sie von 60° (Leningrad) im Westen bis auf 57° im Osten (Tver, Malmysh, Sarapul). Gleich verläuft die nördliche Verbreitungsgrenze der *Zyg. filipendulae* in Osteuropa, während sie in Finnland 62°, in Schweden 63° und in Norwegen 65°30' und mit einer auf der Insel Grotö ganz isoliert fliegenden Reliktrasse sogar den 68. Breitengrad erreicht. Bei *Zyg. meliloti* Esp. liegen die nördlichsten Standorte in Norwegen bei 60°, in Schweden und in Finnland bei 63°, in der baltischen Zone bei 60° (Leningrad) und weiter östlich bei 57°30' (Jaroslavl).

Bei den Arten, die Osteuropa nicht mit Fennoskandien gemeinsam hat, liegen die Verhältnisse meist anders. Ihre Expansion nach Norden geht im Osten weiter als im Westen:

	Osten:	Westen:
punctum O.	52° (Saratov)	49° (Kam.-Podolsk)
laeta Hb.	48° (Sarepta)	50° (Kijev)
cynarae Esp.	52° (Saratov)	50° (Kijev, Zhitomir)
centaureae F. d. W.	55° (Tshistopol)	50° (Kijev)
brizae Esp.	— —	49° (Bukowina)
achilleae Esp.	55° (Kazan)	49° (Kam.-Podolsk)
sedi Fabr.	48° (Sarepta)	— —
carniolica Scop.	56° (Kazan)	49 (Kam.-Podolsk)
trifolii Esp.	— —	57° (? Estland)
ephialtes L.	56° (Kazan)	52° (Voronesh)
angelicae O.	56° (Kazan)	52° (Voronesh)
dorycnii O.	46° (Kertsh)	— —

II. Kaukasisches Gebiet

Mit bisher festgestellten 30 Arten ist das kaukasische Gebiet eines der zygaenenreichsten. Es ist besonders interessant, weil sich in ihm ein Faunenwechsel vollzieht, der schon auf dem Nordhang des Kaukasus beginnt, sich auf dem Südhang fortsetzt und südlich der Kura-Niederung, im armenischen Bergland, den höchsten Stand erreicht.

Auf Grund des Artenbestandes lassen sich drei Zonen unterscheiden:

1. Ciskaukasien: Kuban-Gebiet, Nord-Ossetien, Nord-Dagestan, von den Vorbergen des Kaukasus aufwärts bis zum Kamm der Hauptkette;
2. Transkaukasien: Südhang des Kaukasus, einschließlich der Niederungen der Kura und des Rion;
3. Armenisches Bergland: nordwärts begrenzt von der Kura-Niederung und dem Flußlauf des Rion, südlich vom Tal des Arax (Armenien, Nachitshevan, Zangezur-Gebiet, Lenkoran).

Die Verbreitung der im kaukasischen Gebiet bisher festgestellten Arten ist aus Tabelle II ersichtlich.

Bemerkenswert ist das Fehlen der *Zyg. ephialtes* L. im Kaukasus. Sie wird durch die nahe verwandte *Zyg. dorycnii* O. ersetzt, welche sie auf der Halbinsel Kertsch ablöst und von hier ab das ganze kaukasische Gebiet, ganz Vorderasien und einen Teil des iranischen Gebietes besiedelt hat. In den weit ausgedehnten Verbreitungsgebieten dieser beiden Arten konnte kein Standort mit Sicherheit festgestellt werden, an dem sie gemeinsam vorkommen. Außerdem fehlen im Kaukasusgebiet von den in Südrußland vorkommenden Arten noch *Zyg. sedi* Fabr. und *Zyg. centaureae* F. d. W. Andere osteuropäische Arten kommen im Kaukasusgebiet nur mehr sporadisch vor, wie *Zyg. cynarae* Esp., *Zyg. punctum* O., *Zyg. laeta* Hb.

Tabelle II: **Verbreitung der Zygaenen im kaukasischen Gebiet**

Zone	1	2	3
purpuralis Brünn.	x	x	x
alpherakyi Shelj.	x	x	—
cambysea Led.	—	—	x
punctum O.	x	x	—
laeta Hb.	x	—	—
cuvieri Bsd.	—	—	x
tamara Chr.	—	—	x
manlia Led.	—	—	x
cynarae Esp.	x	x	—
araratensis Reiß	—	—	x
adscharica Reiß	x	x	x
scabiosae Schev.	x	x	?
mana Kirby	x	x	x
rjabovi Hol.	—	—	x
achilleae Esp.	x	x	x
armena Eversm.	—	?	x
optima Reiß (*nobilis* Reiß)	x	x	—
ganymedes HS.	—	—	x
freyeriana Reiß (*ganymedes* Stgr.)	—	—	?
formosa HS.	—	—	x
rosinae Korb.	—	—	x
dsidsilia Frr.	—	x	—
haberhaueri Led.	—	x	x
fraxini Mén.	?	x	x
carniolica Scop.	x	x	x
meliloti Esp.	x	x	x
filipendulae L.	x	x	x
lonicerae Schev.	x	x	x
dorycnii O.	x	x	x
araratica Stgr.	—	x	x
Anzahl der Arten	15	18	22

1. **Ciskaukasien.** Schon die nördlichste Zone des kaukasischen Gebietes weist gegenüber dem südrussischen Steppengebiet eine bedeutsame Veränderung im Artenbestand auf:

nur Südrußland:

centaureae F. d. W.
sedi Fabr.
ephialtes L.

nur Nordkaukasus:

alpherakyi Shelj.
adscharica Reiß
mana Kirby
optima Reiß

gemeinsam:

purpuralis Brünn.	*scabiosae* Schev.	*meliloti* Esp.
cynarae Fabr.	*achilleae* Esp.	*lonicerae* Schev.
punctum O.	*carniolica* Scop.	*dorycnii* O.
laeta Hb.	*filipendulae* L.	

Von den vier im Nordkaukasus neu auftretenden Arten ist keine auf diese Zone beschränkt. *Zyg. alpherakyi* Shelj., die bisher nur von zwei eng begrenzten Stellen in Nordossetien und Süddagestan bekannt ist, ist ein Endemismus des Kaukasus. *Zyg. optima* Reiß ist ebenfalls eine endemische Art des Kaukasus, die anscheinend auf dem Nordhang mehr verbreitet ist als auf dem Südhang. Die zwei restlichen Arten hat der Nordkaukasus mit den beiden anderen kaukasischen Zonen gemeinsam. Sie kommen auf dem Nordhang des Gebirges nur mehr sporadisch vor.

Von den elf gemeinsamen Arten kommen zehn auch auf dem Südhang vor. Die elfte Art, *Zyg. laeta* Hb. ist überdies auch für den Nordkaukasus fraglich. Sieben Arten sind Ubiquisten, die ihr Verbreitungsgebiet meist auf den größten Teil des von Zygaenen bewohnten Gebietes Eurasiens ausgedehnt haben.

Die Angabe über das Vorkommen der *Zyg. transalpina* Esp. oder einer ihr sehr nahestehenden Art (*korbi* Reiß, Seitz, Suppl. II, S. 42) beruht auf einem Irrtum, hervorgerufen durch falsche Bezettelung (vgl. Holik, 1942b, S. 229).

2. **Transkaukasien.** Alle auf dem Nordhang des Kaukasus festgestellten Arten mit Ausnahme der *Zyg. laeta* Hb. fliegen auch auf dem Südhang. Neu kommen hinzu: *Zyg. araratica* Stgr., *haberhaueri* Led., *dsidsilia* Frr., *fraxini* Mén. Der Artenbestand hat sich damit von 15 auf 18 Arten erhöht. Es ist möglich, daß sich diese Zahl noch um eine Art vermehrt, falls sich herausstellt, daß die im Quellgebiet der Kura endemisch vorkommende *Zyg. armena* Eversm. auch auf den Südhang des Kaukasus übergreift.

Von den neu hinzukommenden Arten ist *Zyg. dsidsilia* Frr. bisher nur an zwei Standorten (Helenendorf und Achaltzych) gefunden worden. Seit der Entdeckung dieser Art durch Kindermann im Jahre 1847 bei Helenendorf und der Auffindung durch Haberhauer bei Achaltzych im Jahre 1882 scheint sie verschollen zu sein. Neuere Funde sind nicht bekannt. Die drei anderen Arten sind Faunenelemente des armenischen Berglandes, die am Fuße des Kaukasus die Nordgrenze ihres Ver-

breitungsgebietes erreichen. Es sind Endemismen des kaukasischen Gebietes mit sehr beschränkter Verbreitung. Sie überschreiten die Kuraniederung nicht oder nur wenig.

3. **Armenisches Bergland.** Der Unterschied im Artenbestand zwischen dem Südhang des Kaukasus und dem armenischen Bergland ist bedeutend größer als zwischen dem Nord- und Südhang des Kaukasus. Zieht man in Betracht, daß von den vier auf dem Südhang hinzukommenden Arten drei eigentlich der armenischen Fauna angehören, dann beschränkt sich der Unterschied zwischen Nord- und Südhang des Kaukasus auf eine Art und ist somit unwesentlich.

Anders wird die Sache südlich der Kuraniederung. Obwohl fünf im Südkaukasus vorkommende Arten diese Grenzlinie nicht überschreiten, erhöht sich der Artenbestand im armenischen Bergland auf die Zahl 22. Ein Vergleich der beiden Zonen ergibt folgendes Bild:

nur Südkaukasus:	**nur Armenien:**	
alpherakyi Shelj.	*cambysea* Led.	*rjabovi* Hol.
punctum O.	*cuvieri* Bsd.	*armena* Eversm.
cynarae Esp.	*tamara* Chr.	*ganymedes* HS.
dsidsilia Frr.	*manlia* Led.	*rosinae* Korb
optima Reiß	*araratensis* Reiß	*formosa* HS.
	gemeinsam:	
purpuralis Brünn.	*fraxini* Mén.	*meliloti* Esp.
adsharica Reiß	*haberhaueri* Led.	*lonicerae* Schev.
mana Kirby	*carniolica* Scop.	*dorycnii* O.
achilleae Esp.	*filipendulae* L.	*araratica* Stgr.

Von den 12 dem Südkaukasus und dem armenischen Bergland gemeinsamen Arten sind 6 Ubiquisten, die auch in Ost- und Mitteleuropa vorkommen. Die übrigen sind autochthone kaukasische Arten. Auffallend groß ist die Zahl der Arten, die südlich der Kuraniederung neu auftreten. Durch sie macht sich der Einfluß der kleinasiatischen und der iranischen Zygaenen-Fauna bemerkbar. Vier Arten (*araratensis* Reiß, *ganymedes* Stgr., *rosinae* Korb und *formosa* HS.) sind unzweifelhaft kleinasiatischer Herkunft, vier Arten (*cambysea* Chr., *cuvieri* Bsd., *tamara* Chr. und *manlia* Led.) sind Transgredierer aus dem iranischen Gebiet, die letzten zwei Arten (*rjabovi* Hol. und *armena* Eversm.) sind Endemismen des armenischen Berglandes.

Die Eigenart der Zygaenen-Fauna des armenischen Berglandes geht aber nicht allein aus der artlichen Differenzierung

gegenüber den beiden nördlichen Zonen des kaukasischen Gebietes hervor. Rassenanalytische Untersuchungen ergaben die Tatsache, daß die Unterschiede armenischer Rassen gegenüber südkaukasischen im allgemeinen größer sind als zwischen letzteren und den nordkaukasischen oder zwischen diesen und den südrussischen. Dagegen sind die Beziehungen der armenischen Rassen zu den kleinasiatischen viel enger. Auch in dieser Beziehung macht sich der Einfluß der kleinasiatischen Zygaenen-Fauna deutlich fühlbar.

Betrachten wir die drei Zonen des kaukasischen Gebietes als einheitliches Ganzes, dann verteilen sich die in diesem Gebiet fliegenden Arten nach ihrer mutmaßlichen Herkunft wie folgt:

a) eurosibirisch: *scabiosae* Schev., *meliloti* Esp., *lonicerae* Schev., *cynarae* Esp. (4 Arten, davon 3 Ubiquisten und eine in sporadischen Vorkommen auch in Ost- und Mitteleuropa und zum Teil in Südeuropa vorkommende Art [*cynarae* Esp.]);
b) pontisch und pontomediterran: *purpuralis* Brünn., *punctum* O., *laeta* Hb., *araratensis* Reiß, *achilleae* Esp., *formosa* HS., *rosinae* Korb, *ganymedes* HS., *carniolica* Scop., *filipendulae* L. (10 Arten, davon 4 Ubiquisten);
c) kaukasisch: *alpherakyi* Shelj., *mana* Kirby, *armena* Eversm., *adsharica* Reiß, *rjabovi* Hol., *fraxini* Mén., *haberhaueri* Led., *optima* Reiß, *dsidsilia* Frr., *dorycnii* O., *araratica* Stgr. (11 Arten, davon 9 Endemismen);
d) iranisch: *cambysea* Led., *cuvieri* Bsd., *manlia* Led., *tamara* Chr. (4 Arten).

Vergleichen wir die Faunen der drei kaukasischen Zonen untereinander, dann ergibt sich folgendes Bild:

	Nordkauk.	Südkauk.	Armenien
a) eurosibirisch	4	4	2
b) pont., pont.-mediterr.	6	7	7
c) kaukasisch	5	8	9
d) iranisch	—	—	4
zusammen . .	15	19	22

Arten mit vermutlich nordafrikanischer, west- oder zentralmediterraner Herkunft und auch die osteuropäische *Zyg. angelicae* O. erreichen das kaukasische Gebiet nicht mehr. Ebenso fehlt auffallenderweise die einzige borealalpine *Zyg. exulans* Hochw., obwohl im Kaukasus die ökologischen Vorbedingungen für ihr Vorkommen gegeben wären. Besonders groß ist die Zahl jener Arten, von denen eine kaukasische Herkunft angenommen werden

muß. Diese und die aus Kleinasien und aus dem iranischen Gebiet transgredierenden Arten geben besonders der südlichsten kaukasischen Zone ihr eigenartiges Gepräge.

Es ergibt sich weiter die eigenartige Erscheinung, daß nicht, wie man erwarten sollte, die Kaukasus-Kette in erster Linie als Verbreitungsgrenze für Arten und Rassen in Betracht kommt, sondern die Kura-Niederung.

III. **Kleinasiatisches Gebiet**

Dieses Gebiet findet im Norden und im Westen, teilweise auch im Süden seine natürliche Begrenzung durch die Küsten des Schwarzen, des Marmara- und des Mittelländischen Meeres. Längs der levantinischen Küste bildet die syrisch-palästinensische Zone einen nur schmalen Streifen, der nach Osten zu durch die zygaenenlose Syrische Wüste begrenzt wird. Die Mesopotamische Tiefebene, aus der Zygaenenfunde ebenfalls noch nicht bekannt geworden sind, begrenzt die östliche Hälfte des kleinasiatischen Gebietes gegen Süden. Im Osten schließen sich die armenische Zone des kaukasischen Gebietes und das iranische Gebiet an.

Das Gebiet ist ziemlich gut, aber nicht gleichmäßig durchforscht. Haberhauer, Mann, Zach, Lederer, Staudinger, Kindermann und in neuerer Zeit Holtz, Korb, Kulzer, Pfeiffer, Zukowsky, Wagner, Kotzsch und andere haben hier fleißig gesammelt. Das Ergebnis dieser Sammeltätigkeit ist in zahlreichen Arbeiten wissenschaftlich ausgewertet worden, so daß wir uns heute ein ziemlich gutes Bild über den Artenbestand, weniger aber über die Verbreitung der Arten machen können. Als erster hat sich Staudinger (1879, S. 317—326) eingehend mit den Zygaenen Kleinasiens befaßt. Er zählt 22 Arten auf, von denen aber drei (*trifolii* Esp., *peucedani* Esp., *transalpina* Esp.) als Fehlangaben ausgeschieden werden müssen. Wenn hier aus dem kleinasiatischen Gebiet 32 Arten aufgezählt werden, so ist das weniger auf Neuentdeckungen zurückzuführen, sondern vielmehr auf den Umstand, daß die Grenzen des Gebietes durch Einbeziehung der palästinensisch-syrischen, der westarmenischen und der kurdistanischen Zone weiter gesteckt wurden, als Staudinger sie annahm.

In rassenanalytischer Hinsicht ist festzustellen, daß die Zygaenen Kleinasiens einer starken geographischen Variabilität

unterworfen sind. Allerdings stehen manche in der letzter Zeit beschriebene Unterarten auf sehr schwachen Füßen, weil sie auf völlig unzureichendem Material begründet sind. Von Westen nach Osten zu macht sich bei den kleinasiatischen Rassen vielfach eine Erweiterung des Rotmusters bemerkbar.

Der besseren Übersicht wegen und um eine Vergleichsmöglichkeit über die Verteilung und Verbreitung der Arten zu schaffen, wird hier das kleinasiatische Gebiet in neun Zonen unterteilt:

1. Westarmenische Zone. Im Osten von der Küste des Schwarzen Meeres bis zum Ararat durch die türkisch-russische Grenze, im Norden durch die Meeresküste südwestlich von Batum bis etwa Kerasun begrenzt. Im Süden gegen die kurdistanische Zone (2) durch den Flußlauf des Murad-ssu (östl. Euphrat) und im Westen gegen die pontische Zone (3) durch den Kara-ssu (westl. Euphrat) abgegrenzt. Kulp, Kasikoporan, Erzerum, Baiburt, Artvin, Trapezunt.
2. Kurdistanische Zone. Im Norden begrenzt durch den Murad-ssu, im Süden durch die Mesopotamische Tiefebene, im Osten durch die Grenze gegen das noch gänzlich unerforschte Persisch-Azerbajdzhan, im Westen durch das Euphrat-Tal. Westkurdistan: Charput, Egin; Ostkurdistan: Wansee-Gebiet; Mesopotamien: Diabekir, Edessa, Mardin, Mossul.
3. Pontische Zone. Nordöstliches Kleinasien längs der Küste des Schwarzen Meeres, im Osten begrenzt durch die armenische Zone (1), im Westen über den Unterlauf des Kysyl Irmak hinaus reichend bis etwa zum Ala Dagh. Umfaßt die Gebiete von Amasia, Tokat, Ssivas, Kastamuni, den Ak-Dagh.
4. Taurische Zone. Vom Bulghar-Dagh im Westen bis zum Nurchak-Dagh im Osten und zum Euphrat-Tal reichend, einschließlich des Antitaurus: Amanus-Dagh, Berud-Dagh, Gülek (Külek), Akbès (Eibes), Hadjin, Zeitun, Marasch, Malatia.
5. Zentrale Zone (inneres Hochland von Kleinasien, Anatolien): Eskishehir, Ankara, Konia, Kaisarije, Ak-Shehir, Sultan-Dagh, Erdshias-Dagh.
6. Cilicische Zone (südliches Kleinasien vom Golf von Adalia bis zum Bulghar-Dagh): Adalia, Mersina, Adana, Gözna, Cilicischer Taurus.
7. Levantinische Zone (Syrien, Palästina; die die levantinische Küste des Mittelmeeres begleitenden Gebirgszüge und der Küstenstreifen vom Südende des Toten Meeres im Süden bis zum Amanus-Dagh im Norden): Jerusalem, Jaffa, Beyrut, Antiochia, Aintab, Aleppo (Halep); Libanon, Antilibanon.
8. Südwestliches Kleinasien (Lycien und Lydien, vom Golf von Adalia bis Smyrna und die der Küste vorgelagerten Inseln): Smyrna, Magnesia, Insel Rhodos, Sporaden, Ak-Dagh, Boz-Dagh.
9. Nordwestliches Kleinasien (nördlich der Bahnlinie Smyrna-Karahissar bis zur Küste des Marmara- und des Schwarzen Meeres, östlich etwa bis zum Ala-Dagh und die den Küsten vorgelagerten Inseln): Skutari, Brussa mit Olymp, Maltepe, Insel Büyük ada.

Mit 32 bekannten Arten ist Kleinasien das zygaenenreichste Gebiet. Nur auf den Inseln ist die Gattung schwach vertreten, wie es überhaupt eine eigenartige Erscheinung ist, daß auf allen Inseln des Mittelmeeres die Zygaenen-Fauna sehr ärmlich ist. Auffallend ist das gänzliche Fehlen der Zygaenen auf Cypern. Für Rhodos gibt es nur eine alte von Rebel (1916) wiederholte Angabe Zellers (1847) über das Vorkommen von *Zyg. peucedani* Esp. (= *dorycnii* O.). In neuerer Zeit scheinen auf Rhodos keine Zygaenenfunde gemacht worden zu sein.

Der Artenbestand der einzelnen Zonen ergibt sich aus Tabelle III.

Außer den in der Tabelle aufgeführten Arten finden sich bei älteren Autoren noch Angaben über das Vorkommen von *Zyg. trifolii* Esp., *angelicae* O., *transalpina* Esp., *ephialtes peucedani* Esp., *occitanica* Vill. Sie beruhen durchwegs auf Fehlbestimmungen oder auch auf früher noch unklaren Auffassungen über den Geltungsbereich einiger Artbezeichnungen. Von *Zyg. trifolii* Esp. wurde sogar noch in neuerer Zeit eine kleinasiatische Unterart vom Sultan-Dagh aufgestellt (ssp. *natolica* Reiß, 1929b, S. 152). Wie zu erwarten, wurde diese Form von Burgeff als zu *Zyg. lonicerae* Schev. gehörig agnosziert (Reiß, 1930b, S. 251).

Bemerkenswert ist das Fehlen der *Zyg. ephialtes* L. in Kleinasien. Auf diese Art sich beziehende Angaben gehören sämtlich zu *Zyg. dorycnii* O., welche die noch auf dem Balkan weit verbreitete *Zyg. ephialtes* L. in Kleinasien ablöst. Die beiden Arten kommen hier ebensowenig in Berührung wie in Südrußland, wo sich ihre Fluggebiete ebenfalls nähern, aber nicht überschneiden.

Das Bild, welches die Tabelle III über die Verbreitung der einzelnen Arten in Kleinasien gibt, ist nicht ganz zuverlässig. Bei der Unklarheit des Artbegriffes in früherer Zeit ist es oft schwierig festzustellen, zu welcher Art Standorts- und Verbreitungsangaben älterer Autoren gehören. Immerhin geht aus der Tabelle hervor, daß der Artenbestand in den Zonen 1—5, also im östlichen und zentralen Kleinasien sehr hoch und ziemlich gleichmäßig ist (17—20 Arten). In den in der Nähe der Mittelmeerküste gelegenen Zonen 6 bis 9, also in den Randgebieten, sinkt der Artenbestand beträchtlich ab. Bei der levantinischen Zone, die ja nur einen schmalen Küstenstreifen mit den die Küste begleitenden Gebirgszügen umfaßt, ist das nicht verwunderlich. Anders liegt die Sache in den Zonen 6, 8 und 9. Zum Teil wird der niedrige Artenbestand auf eine mangelhafte Durch-

Tabelle III: **Verbreitung der Zygaenen in Kleinasien**

Zone	1	2	3	4	5	6	7	8	9
purpuralis Brünn.	x	x	x	x	x	?	x	?	x
cambysea Led.	x	x	x	x	—	—	—	—	—
cuvieri Bsd.	x	x	x	x	x	—	x	—	—
tamara Chr.	—	x	—	—	—	—	—	—	—
lydia Stgr.	—	—	—	x	—	—	—	—	—
punctum O.	—	—	x	x	x	—	x	x	x
laeta Hb.	—	x	x	x	—	—	x	x	x
corycia Stgr. [1]	—	—	x	x	x	x	x	x	x
araratensis Reiß [1]	x	—	—	—	x	x	—	—	—
adscharica Reiß [1]	x	—	—	—	—	—	—	—	—
scabiosae Schev.	x	—	?	—	—	—	—	—	—
achilleae Esp.	x	x	x	x	x	x	x	x	x
sedi Fabr.	—	—	x	—	—	—	—	x	—
ganymedes HS.	x	—	x	x	x	—	—	—	—
freyeriana Reiß *(ganym.* Stgr.*)*	x	—	x	—	x	—	—	—	—
formosa HS.	x	x	x	x	—	—	—	—	—
rosinae Korb.	x	—	—	—	—	—	—	—	—
laetifica Stgr.	?	x	?	—	—	—	—	—	—
olivieri Bsd. [2]	—	—	—	—	—	—	x	—	—
haberhaueri Led.	—	—	—	x	—	—	—	—	—
graslini Led.	—	x	—	x	—	x	x	—	—
carniolica Scop.	x	x	x	x	x	x	x	x	x
meliloti Esp.	x	—	x	x	—	—	—	—	—
laphria Frr.	—	—	x	—	x	—	—	—	—
filipendulae L.	x	x	x	x	x	x	x	x	x
ramburi Led.	—	—	—	—	x	—	x	x	—
cilicia Bgff. *(ledereri* Stgr.*)*	—	—	—	x	x	x	—	—	—
amanica Reiß *(cilicia* Reiß*)*	—	—	—	x	—	—	—	—	—
lonicerae Schev.	x	—	x	—	x	—	—	—	—
dorycnii O.	x	x	x	x	x	x	x	x	—
senescens Stgr.	—	—	—	x	—	—	—	—	—
araratica Stgr.	x	—	—	—	—	—	—	—	—
Anzahl der Arten	17	12	17	19	15	8	12	9	7

[1]) Angaben über das Vorkommen von *Zyg. brizae* Esp. beziehen sich auf *Zyg. corycia* Stgr., *Zyg. araratensis* Reiß oder *Zyg. adscharica* Reiß. Die Artberechtigung dieser drei Formen ist aber unsicher. Haaf (1952) konnte im Genitalbau keinen Unterschied finden.

[2]) *Zyg. olivieri* Bsd. wird in der Literatur aus mehreren Zonen gemeldet. Doch beziehen sich diese Angaben wohl sämtlich auf Arten, die früher mit dieser Art vereinigt waren.

forschung zurückzuführen sein. Spätere Sammeltätigkeit wird hier wahrscheinlich manche Korrektur notwendig machen. Der hohe Artenbestand der östlichen Zonen kann aber nicht erreicht werden. Die kaukasischen und iranischen Arten, die das faunistische Bild der östlichen Zonen stark beeinflussen, erreichen den Westen des Gebietes nicht mehr.

Interessant ist ein Vergleich des Artenbestandes des kleinasiatischen Gebietes mit jenem des armenischen Berglandes:

nur Kleinasien:		**nur Ostarmenien:**
lydia Stgr.	*laetifica* HS.	*manlia* Led.
punctum O.	*graslini* Led.	*rjabovi* Hol.
laeta Hb.	*ramburi* Led.	*armena* Eversm.
corycia Stgr.	*cilicia* Bgff.	*fraxini* Mén.
olivieri Bsd.	*amanica* Reiß	*dsidsilia* HS.
sedi Fabr.	*laphria* Stgr.	*optima* Reiß
freyeriana Reiß	*senescens* Stgr.	

gemeinsam:

purpuralis Brünn.	*scabiosae* Schev.	*carniolica* Scop.
cambysea Led.	*achilleae* Esp.	*filipendulae* L.
cuvieri Bsd.	*ganymedes* HS.	*meliloti* Esp.
tamara Chr.	*rosinae* Korb	*lonicerae* Schev.
araratensis Reiß	*formosa* HS.	*dorycnii* O.
adsharica Reiß	*haberhaueri* Led.	*araratica* Stgr.

Von den achtzehn gemeinsamen Arten sind sieben wegen ihrer großen Verbreitung als Ubiquisten anzusehen (*purpuralis* Brünn., *scabiosae* Schev., *achilleae* Esp., *carniolica* Scop., *filipendulae* L., *meliloti* Esp., *lonicerae* Schev.). Die Arten *Zyg. scabiosae* Schev. und *Zyg. meliloti* Esp. haben allerdings in beiden Gebieten eine nur sehr beschränkte Verbreitung. Von den übrigen gemeinsamen Arten transgredieren von Ost nach West 7 Arten (*cambysea* Led., *cuvieri* Bsd., *tamara* Chr., *adscharica* Reiß, *haberhaueri* Led., *dorycnii* O., *araratica* Stgr.), von West nach Ost nur vier Arten (*araratensis* Reiß, *ganymedes* HS., *rosinae* Korb, *formosa* Stgr.). Der Anteil ostarmenischer Faunenelemente an der kleinasiatischen Zygaenenfauna ist unverhältnismäßig groß. Aber nur zwei dieser Arten (*dorycnii* O. und *cuvieri* Bsd.) haben in Kleinasien eine größere Verbreitung erlangt. Die übrigen bleiben auf die östlichsten Randzonen Kleinasiens beschränkt In gleicher Weise haben auch die aus Kleinasien nach Ostarmenien transgredierenden Arten nur die Randgebiete des armenischen Berglandes besiedelt. Aus diesen Umständen ergibt sich eine große

Übereinstimmung des Artenbestandes der westarmenischen und der kurdistanischen Zone Kleinasiens mit jenem des armenischen Berglandes.

Der vermutlichen Herkunft nach sind die Zygaena-Arten Kleinasiens zu bezeichnen als:

a) euro-sibirisch: *scabiosae* Schev., *meliloti* Esp., *lonicerae* Schev. (3 Arten);
b) pontisch und ponto-mediterran: *purpuralis* Brünn., *lydia* Stgr., *punctum* O., *laeta* Hb., *corycia* Stgr., *araratensis* Reiß, *achilleae* Esp., *sedi* Fabr., *ganymedes* HS., *freyeriana* Reiß, *formosa* HS., *rosinae* Korb, *laetifica* Stgr., *olivieri* Bsd., *graslini* Led., *carniolica* Scop., *filipendulae* L., *laphria* Frr., *ramburi* Led., *cilicia* Bgff., *amanica* Reiß, *senescens* Stgr. (22 Arten, davon 4 Ubiquisten, und 9 Endemismen);
c) kaukasisch: *adscharica* Reiß, *haberhaueri* Led., *dorycnii* O., *araratica* Stgr. (4 Arten);
d) iranisch: *cambysea* Led., *cuvieri* Bsd., *tamara* Chr. (3 Arten).

Boreal-alpine, osteuropäische, west- und zentralmediterrane Faunenelemente, die im westlich anschließenden Balkan-Gebiet teilweise noch eine Rolle spielen, fehlen in Kleinasien völlig. Die besondere Eigenart der kleinasiatischen Fauna kommt noch besser zum Ausdruck, wenn man sie nicht nur mit der ostarmenischen, sondern auch mit der balkanischen vergleicht. Ihrer vermutlichen Herkunft nach sind:

	Balkan	Kleinasien	Ostarmenien
a) boreal-alpin	1	—	—
b) osteuropäisch	1	—	—
c) westmediterran	—	—	—
d) zentralmediterran	1	—	—
e) eurosibirisch	6	3	2
f) pontisch und pontomediterran	7	22	8
g) kaukasisch	—	4	8
h) iranisch	—	3	4
	16	32	22

Auffallend groß ist die Zahl der in Kleinasien vorkommenden endemischen Arten (9). Sie wird nur von dem kaukasischen Gebiet, wenn man die drei kaukasischen Zonen als Ganzes betrachtet, übertroffen (10 Arten). Dem Balkan fehlen Endemismen völlig.

Eine weitere Eigenart der kleinasiatischen Zygaenen-Fauna ist die große Zahl der zur *filipendulae*-Gruppe (Subg. *Thermophila* Bgff.) gehörigen Arten. Diese bringt in dem Gebiet eine Reihe

von Kleinarten hervor und erreicht hier den höchsten Stand ihrer Entwicklung. Charakteristisch ist ferner die große Zahl der zur *olivieri*-Gruppe gehörigen Arten (Subg. *Coelestina*).

IV. Iranisches Gebiet

Was über dieses Gebiet bekannt ist, ist viel zu gering, um sich von seiner Zygaenenfauna auch nur ein einigermaßen richtiges Bild zu machen. So fehlt uns z. B. schon von der Provinz Persisch-Azerbajdzhan, die vom armenischen Bergland nur durch das Arax-Tal getrennt ist, jede Nachricht. Hier scheint überhaupt noch niemals gesammelt worden zu sein. Erst aus der Gebirgskette, die sich längs des Südufers des Kaspischen Meeres hinzieht, besitzen wir einige Kenntnisse über die dortige Zygaenen-Fauna. Die Sammeltätigkeit von Fred Brandt, Pfeiffer, Forster, Schwingenschuß und Wagner in diesem Gebiet hat interessante Ergebnisse gezeitigt. Weiter östlich, im iranisch-transkaspischen Grenzgebirge und im Achal-Tekke-Gebiet, das faunistisch eigentlich zum iranischen Gebiet gehört, hat schon Christoph bedeutsame Erfolge erzielt. Auch in neuerer Zeit ist von dort einiges Zygaenen-Material gekommen. Kurz vor dem zweiten Weltkrieg hat Fred Brandt die Provinz Fars in Südpersien entomologisch erschlossen und vor wenigen Jahren hat auch E. P. Wiltshire dort gesammelt. In diesem Gebiet wurden besonders überraschende Entdeckungen gemacht. Was aber zwischen dem Elburs und dem Demavend und dem Gebiet von Fars (Shiraz) liegt, das ist vom entomologischen Standpunkt ebenso Terra incognita wie das schon erwähnte Persisch-Azerbajdzhan.

Es ist mit Bestimmtheit zu erwarten, daß bei weiterer Durchforschung des iranischen Gebietes noch so manche interessante Entdeckung gemacht wird. Aus dem Innern des Gebietes, den Wüsten und Steppen, ist zwar nicht viel zu erwarten. Daß aber die Grenzgebirge Irans gegen Afghanistan und Belutschistan nicht zygaenenfrei sind, wird durch die Auffindung einer *manlia*-Form durch Fred Brandt auf dem 3800 m hohen Kuh-i-Taftan in Persisch-Belutschistan erwiesen. Der Kuh-i-Taftan liegt auf dem 29° n. B. Ungefähr die gleiche geographische Breite haben auch die Standorte in der Provinz Fars. Es sind die südlichsten Punkte, an denen bisher Zygaenen gefunden wurden.

Aus dem östlichen Teil Chorasans und dem ebenfalls zum iranischen Gebiet zu rechnenden westlichen Afghanistan sind Zygaenenfunde noch nicht bekannt geworden. Es ist aber wahrscheinlich, daß dort zumindest eine *manlia*-Form fliegt.

Vergleicht man den Faunenbestand des armenischen Berglandes mit den bisher im iranischen Gebiet festgestellten Arten, so scheint in Iran eine Verarmung einzutreten. Es sind nur mehr 18 Arten gegenüber 22 Arten in Armenien vorhanden und zwar:

nur Armenien:

purpuralis Brünn.	*armena* Eversm.	*haberhaueri* Led.
mana Kirby	*ganymedes* HS.	*fraxini* Mén.
rjabovi Hol.	*formosa* HS.	*filipendulae* L.
araratensis Reiß	*rosinae* Korb	*lonicerae* Schev.
adscharica Reiß	*dsidsilia* Frr.	*araratica* Stgr.

nur Iran:

smirnovi Chr.	*haematina* Koll.
cacuminum Chr.	*ecki* Chr.
speciosa Reiß	*brandti* Reiß
fredi Reiß	*truchmena* Eversm.
seitzi Reiß	*escalerai* Pouj.

gemeinsam:

cambysea Led.	*carniolica* Scop.
cuvieri Bsd.	*meliloti* Esp.
manlia Led.	*dorycnii* O.
achilleae Esp.	

Es ist nicht ausgeschlossen, ja sogar wahrscheinlich, daß sich die eine oder andere nur für Armenien angegebene Art auch in dem südlich davon gelegenen Persisch-Azerbajdzhan vorfinden wird. Dadurch und durch eventuelle Neuentdeckungen kann das Bild verschoben werden, das sich nach den derzeitigen Kenntnissen der iranischen Fauna ergibt. Nach ihrer vermutlichen Herkunft sind:

a) eurosibirisch: *meliloti* Esp. (1 Art);
b) pontomediterran: *achilleae* Esp., *carniolica* Scop. (2 Arten);
c) kaukasisch: *dorycnii* O. (1 Art);
d) iranisch: *smirnovi* Chr., *cambysea* Led., *cuvieri* Bsd., *manlia* Led., *cacuminum* Chr., *speciosa* Reiß, *seitzi* Reiß, *escalerai* Pouj., *haematina* Koll., *ecki* Chr., *fredi* Reiß, *brandti* Reiß; (12 Arten, davon 9 Endemismen);
e) zentralasiatisch: *truchmena* Eversm. (1 Art).

Aus der Tatsache, daß von den bisher im iranischen Gebiet festgestellten 17 Zygaena-Arten 12 vermutlich iranischer Herkunft sind, ergibt sich, daß dieses Gebiet eine autochthone Zygaenenfauna besitzt, die nur wenig durch fremde Elemente beeinflußt wird. Letztere haben nach unseren bisherigen Kennt-

nissen nur die Randgebiete besiedelt und sind größtenteils Ubiquisten, die in Nordiran ihre südliche Verbreitungsgrenze haben. Nur wenige der iranischen Arten gehen über das Gebiet hinaus. Die größte Verbreitung haben *Zyg. cuvieri* Bsd. (westlich bis zum Libanon) und *Zyg. manlia* Led. (Armenien bis zum Hindukusch) erlangt.

Auch ein Vergleich der nordiranischen mit der südiranischen Fauna ergibt interessante Aufschlüsse:

nur Nordiran:		nur Südiran:	gemeinsam:
smirnovi Chr.	*achilleae* Esp.	*seitzi* Reiß	*cambysea* Led.
cacuminum Chr.	*carniolica* Scop.	*haematina* Koll.	*manlia* Led.
cuvieri Bsd.	*meliloti* Esp.	*fredi* Reiß	*ecki* Chr.
speciosa Reiß	*dorycnii* O.	*truchmena* Eversm.	*brandti* Reiß.
		escalerai Pouj.	

Von den vier im nordiranischen Grenzgebiet noch vorhandenen eurosibirischen, ponto-mediterranen und kaukasischen Arten erreicht keine mehr die südiranische Zone. *Zyg. seitzi* Reiß, *haematina* Koll., *escalerai* Pouj. und *fredi* Reiß sind südiranische, *Zyg. smirnovi* Chr., *cacuminum* Chr. und *speciosa* Reiß sind nordiranische Endemismen.

Eigenartig und schwer erklärlich ist das Auftreten der zentralasiatischen *Zyg. truchmena* Eversm. in der südiranischen Zone. Der nächstgelegene bekannte zentralasiatische Fundort ist Kurgantjube in Buchara.

Ein besonderer Charakterzug der iranischen Zygaenen-Fauna ist, daß von den speziell iranischen Arten, soweit ihre Biologie bekannt ist, der größte Teil als Raupe an Umbelliferen gebunden ist. Zum Teil ist das Nahrungssubstrat *Eryngium* (*smirnovi* Chr., *cambysea* Led.), zum Teil sind es weichblättrige Umbelliferen (*cuvieri* Bsd., *tamara* Chr., *manlia* Led., *seitzi* Reiß). Mit Ausnahme Nordafrikas, das auch eine größere Anzahl von Umbelliferen-Zygaenen aufweist, spielt in keinem Faunengebiet diese Gruppe eine so hervorragende Rolle.

V. Transkaspisches Gebiet

Begrenzt wird dieses Gebiet durch das Ostufer des Kaspischen Meeres, die iranischen und afghanischen Grenzgebirge und den Fluß Amu-Darja. Faunistisch müssen diesem Gebiet wegen der gleichartigen Formation auch die Wüsten- und Step-

pengebiete Syr-Darjas zwischen den Flüssen Amu-Darja und Syr-Darja angeschlossen werden.

Über die Zygaenenfauna dieses Gebietes ist nahezu nichts bekannt. Es ist auch kein großer Artenbestand zu erwarten, da der größte Teil des Gebietes den Zygaenen keine Existenzbedingungen bietet. Im Süden dringen drei iranische Arten ein: *Zyg. smirnovi* Chr., *Zyg. manlia* Led. und *Zyg. cuvieri* Bsd. Diese drei Arten dürften aber auf das transkaspisch-iranische Grenzgebiet, das Achal-Tekke-Gebiet, beschränkt sein.

Die zentralasiatische *Zyg. truchmena* Eversm. wurde auch bei Perovsk am Syr-Darja und bei Tshardshuj am Amu-Darja aufgefunden. Angaben über das Vorkommen von *Zyg. purpuralis* Brünn. in Transkaspien (Burgeff, Catal., 1926, S. 6; Reiß in Seitz-Suppl. II, 1930, S. 7) beruhen sicherlich auf Verwechslungen mit *Zyg. smirnovi* Chr., die aus dem Achal-Tekke-Gebiet bekannt ist.

Es lag auch ein Stück von *Zyg. sogdiana* Ersch. mit der Fundortsbezeichnung „Gallja" (Distrikt Aralsk) vor. Das Exemplar ist aber sicherlich falsch bezettelt.

Soweit bis jetzt bekannt ist, kommen also in diesem Gebiet nur vier Zygaenenarten vor. Davon sind drei vermutlich iranischen, eine zentralasiatischen Ursprungs. Eine genauere Durchforschung des Gebietes wird aber möglicherweise den Nachweis für das Vorkommen weiterer Arten bringen.

VI. Zentralasiatisches Gebiet

Dieses Gebiet umfaßt das turkestanische und das afghanische Gebirgsland zwischen dem 35. und dem 46. Grad nördlicher Breite. Im Westen ist es begrenzt von dem Steppen- und Wüstengebiet Transkaspiens und Syr-Darjas, im Osten durch das ostturkestanische Wüstengebiet (Tarim-Becken). Die südöstliche Fortsetzung des turkestanischen Gebirgssystems bilden der Karakorum und der Himalaja. Diese sind, soweit bis jetzt bekannt, nicht von Arten der Gattung *Zygaena* Fabr. bewohnt. Auch aus dem Altyn-tag, der das Tarim-Becken im Süden begrenzt, fehlen Nachrichten über Zygaenenvorkommen. Es hat den Anschein, als ob im südlichen Teil des Gebietes das Fluggebiet der Gattung nicht über den 75. Grad östlicher Länge hinausginge. Sie wird im indischen Gebiet durch die Gattung *Epizygaena* Jord. abgelöst. Nach einem ♂, welches Heydemann aus

der Umgebung von Kabul erhielt (VI. 51), fliegt *E. cashmirensis* Koll. schon in Nordafghanistan. Eine zweite Art dieser Gattung, *E. afghana* Moore, erstreckt ihr Verbreitungsgebiet sogar bis nach Persien.

Die Zygaenenfauna des zentralasiatischen Gebietes ist ganz eigenartig. Sie hat mit den Faunen der anschließenden Gebiete nur wenig Gemeinsames. Siebzehn der bisher bekannten dreiundzwanzig Arten sind Endemismen, die zum Teil sogar auf eng begrenzte Fluggebiete beschränkt sind. Die Artberechtigung einzelner Formen ist allerdings noch ungewiß und umstritten. Es ist nicht ausgeschlossen, daß sich bei eingehender Untersuchung, namentlich auch der biologischen Verhältnisse, die eine oder andere Art als nicht artberechtigt erweist. Leider herrscht über die Biologie der zentralasiatischen Zygaenen noch fast völliges Dunkel.

Die Unterteilung des zentralasiatischen Gebietes in einzelne Teilgebiete ist sehr schwierig und es besteht kaum die Möglichkeit, diese Aufgabe in wirklich befriedigender Weise zu lösen. Wenn hier trotzdem der Versuch gemacht wird, das Gebiet in sechs Zonen aufzuteilen, so geschieht das deshalb, weil es nur so möglich ist, den Wechsel des Artenbestandes vom zentralen Teil zum Norden und zum Süden deutlich hervorzuheben und auch die Fluggebiete der einzelnen Arten, soweit dies nach dem heutigen Stande unseres Wissens eben möglich ist, abzugrenzen. Diese sechs Zonen sind:

1. Hindukush und Nord-Afghanistan: Chitral, Badachshan, Kabul, Chodja-Mahomed-Kette, Firush-Kuh-Kette;
2. Buchara und Pamir: Transalai, Hissar-Gebirge, Karategin, Gebirge Peters des Großen, Südhang des Zerafshan-Gebirges, Kurgan-tjube[1]), Samarkand.
3. Fergana; südlich begrenzt vom Alai und den Nordhängen des Zerafshan-Gebirges und des Karategin, Fergana-Becken mit Kokand, Kurgan-tjube (zwischen Kokand und Margelan), Margelan, Namangan, Osch, Tshatkal-tau und Fergana-Kette.
4. Syr-Darja (östliche Randzone): Ausläufer des zentralasiatischen Gebirgssystem mit: Kara-tau, westlicher Talasskij Ala-tau, Aulie-ata, Taschkent (?). Der größte Teil Syr-Darjas, das Steppen- und Wüsten-

[1]) Nicht zu verwechseln mit dem gleichnamigen Ort im Fergana-Becken. Der Ort liegt in den südlichen Ausläufern des Hissar-Gebirges am Vachsh-Surchab, einem Nebenfluß der Amu-Darja in 457 m Seehöhe.

gebiet bis zum Aral-See (zwischen Amu-Darja und Syr-Darja) wurde wegen der gleichartigen Formation mit Transkaspien vereinigt.[1])

5. Tian-Shan (südlicher Teil von Semiretshje): Naryn, Dzhungal-tau, östlicher Talasskij Ala-tau, Alexanderkette (mit Pishpek [Frunse] und Tokmak), Terskej Ala-tau, Issyk-kul, Kungej Ala-Tau, Kandyk-tau, Ala-tau transiliensis (mit Alma-ata = Vernyj), Aksu, Chantengri, Juldus-Tal.
6. Semiretshje (nördlicher Teil): Zwischen Ili-Becken und Tarbagatai (Dzhungarskij Ala-tau, Borochoro-Gebirge, Dzharkent).

Die Verteilung der bisher aus dem zentralasiatischen Gebiete bekannt gewordenen Arten auf die sechs Untergebiete ergibt sich aus der Tabelle IV. Bei der noch lange nicht abgeschlossenen Durchforschung des Gebietes, namentlich der südlichen Zonen, werden wahrscheinlich in der Zukunft in der Tabelle Korrekturen vorgenommen werden müssen, sowohl was den Artenbestand als auch die Verbreitung der einzelnen Arten betrifft. Die Tabelle gibt eben nur ein Bild, wie es nach dem heutigen Stand unseres Wissens geschaffen werden kann.

In der südlichsten Zone (1) treten noch Arten der Untergattung *Coelestis* Bgff. auf, die in den übrigen fünf Zonen nicht mehr vertreten ist. Durch die zu dieser Untergattung gehörigen vier Arten *Zyg. manlia* Led., *Zyg. rubricollis* Hmps., *Zyg. excellens* Reiß und *Zyg. hindukuschi* Koch wird die Verbindung mit dem iranischen Gebiet hergestellt. Die übrigen drei Arten *Zyg. nuksanensis* Koch, *Zyg. transpamirina* Koch und *Zyg. mangeri* Bgff. sind Zonenendemismen. Sie gehören verwandtschaftlich in die *sogdiana*-Gruppe, die für das zentralasiatische Gebiet charakteristisch ist (Subgen. *Coelestina* Hol.).

Die Zone 2 ist in ökologischer Beziehung uneinheitlich. Es ist hier sowohl das Steppengebiet des eigentlichen Buchara als auch das anschließende Gebirgsland zusammengefaßt. Dem ersteren gehört *Zyg. truchmena* Eversm. an. Die anderen vier Arten sind Zonenendemismen mit montaner Verbreitung. Der östlichste Teil der Zone 2, der Pamir, ist noch wenig durchforscht, dürfte aber auch sehr arm an Zygaena-Arten sein.

[1]) Nach der Karte in Stielers Handatlas gibt es zwei Gebirgszüge mit dem Namen Talas-tau (= Talasskij Ala-tau). Der westliche Talasskij Ala-tau verläuft in der Randzone parallel mit dem Tshatkal-tau von Nordost nach Südwest. Am Nordende liegt Aulie-ata. Dieser Gebirgszug muß zu Syr-Darja gerechnet werden. Der östliche Talasskij Ala-tau zweigt etwa in der Mitte von der Alexander-Kette ab und verläuft ziemlich parallel mit dieser nach Südwesten. Er muß als Teil der Zone 5 betrachtet werden. Taschkent liegt eigentlich schon im Steppengebiet, etwa 90 km von den Ausläufern des Gebirges entfernt.

Tabelle IV: **Verbreitung der Zygaenen in Zentralasien**

Zone	1	2	3	4	5	6
purpuralis Brünn.	—	—	x	x	x	x
manlia Led. [1]	x	—	—	—	—	—
rubricollis Hmps. [1]	x	—	—	—	—	—
excellens Reiß [1]	x	—	—	—	—	—
hindukuschi Koch.	x	—	—	—	—	—
sogdiana Ersch.	—	x	x	x	x	—
erschoffi Stgr.	—	x	x	x	x	—
merzbacheri Reiß	?	—	x	—	x	—
truchmena Eversm.	—	x	x	—	—	—
ferganae Shelj.	—	—	x	—	—	—
cocandica Ersch.	—	x	x	—	—	—
banghaasi Bgff.	—	x	—	—	—	—
kawrigini Gr. Gr.	—	x	?	—	—	—
mangeri Bgff.	x	—	—	—	—	—
transpamirina Koch	x	—	—	—	—	—
rothschildi Reiß	—	x	—	—	—	—
magiana Stgr.	—	x	—	—	—	—
alaica n. sp.	—	—	x	—	—	—
nuksanensis Koch	x	—	—	—	—	—
huguenini Stgr.	—	—	x	—	—	—
carniolica Scop.	—	—	—	x	—	x
meliloti Esp.	—	—	x	x	x	x
lonicerae Schev.	—	—	—	—	x	—
Zahl der Arten	7	8	10	5	6	3

[1]) *Zyg. excellens* Reiß ist sicherlich nur eine Form von *Zyg. manlia* Led., möglicherweise auch *Zyg. rubricollis* Hmps.

Auch die Zone 3 ist ökologisch uneinheitlich. Das tiefliegende Fergana-Becken mit den in der Literatur oft genannten Standorten Osh, Margelan, Namangan steht im Gegensatz zu den das Becken umrahmenden Hochgebirgen. Es ist wahrscheinlich, daß sich viele Angaben über das Vorkommen an den oben genannten Orten nicht auf diese selbst, sondern auf in der Nähe gelegene Standorte im Gebirge beziehen. Eine Ausnahme macht vielleicht *Zyg. sogdiana* Ersch., deren Typenrasse aus der unmittelbaren Umgebung von Tashkent beschrieben wurde. Die hohe Zahl der für diese Zone genannten Arten liegt einesteils daran, daß sie wahrscheinlich besser durchforscht ist, andererseits aber auch daran, daß in dieser Zone erstmalig *Zyg. purpuralis* Brünn. und *Zyg. meliloti* Esp. in Erscheinung treten. Diese beiden Arten erreichen hier ihre südliche Verbreitungsgrenze

in Zentralasien. Endemisch sind nur zwei Arten: *Zyg. huguenini* Stgr. und *Zyg. alaica* n. sp. Mit Ausnahme der beiden zuerst genannten Arten gehören alle (8) zum Subgenus *Coelestina*.

Die Einbeziehung von Tashkent in die Zone 4 ist vielleicht nicht ganz angebracht. Der Ort liegt etwa 90 km westlich der Ausläufer des zentralasiatischen Gebirgssystems im ausgesprochenen Steppengebiet. Die alten Fundortsangaben „Taschkent" werden sich wohl auch zum Teil nicht auf den Ort Tashkent sondern auf das weitere Gebiet von Tashkent und damit auf die Randgebirge beziehen. In der Zone 4 wurden bisher nur fünf Arten aufgefunden, von denen noch dazu drei nicht zentralasiatischer Herkunft, sondern Ubiquisten sind: *Zyg. purpuralis* Brünn. und *Zyg. carniolica* Scop. sind vermutlich ponto-mediterran, *Zyg. meliloti* Esp. ist eurosibirisch. Sie gelangen über den Umweg über Sibirien nach Zentralasien.

In der Zone 5 erreichen die *Coelestina*-Arten die Nordgrenze ihres Verbreitungsgebietes mit *Zyg. sogdiana* Ersch., *Zyg. erschoffi* Stgr. und *Zyg. merzbacheri* Reiß. Der schon in Zone 4 vorhandene sibirische Einfluß wird verstärkt durch das Auftreten von *Zyg. lonicerae* Schev. (südliche Verbreitungsgrenze der Art in Zentralasien). *Zyg. carniolica* Scop., die aus den Nachbarzonen 4 und 6 bekannt ist, dürfte wohl auch in der Zone 5 aufgefunden werden.

Die Zone 6 gehört, soweit das Genus *Zygaena* Fabr. in Frage kommt, eigentlich schon zum sibirischen Gebiet. Die drei bisher von hier bekannten Arten sind Ubiquisten, die im größten Teil des von Zygaenen bewohnten Gebietes Eurasiens vorkommen und auch in Sibirien verbreitet sind. Als vierte Art dürfte wohl *Zyg. lonicerae* Schev. noch aufgefunden werden. Arten zentralasiatischer Herkunft kommen hier nicht mehr vor.

Bemerkenswert ist, daß keine der 23 bisher festgestellten Arten über alle sechs Zonen verbreitet ist. Die größte Verbreitung haben anscheinend *Zyg. purpuralis* Brünn. und *Zyg. meliloti* Esp. (Zonen 3—6), *Zyg. sogdiana* Ersch. und *Zyg. erschoffi* Stgr. (Zonen 2—5).

Ihrer vermutlichen Herkunft nach sind von den in Zentralasien bisher festgestellten Arten:

a) eurosibirisch: *meliloti* Esp. und *lonicerae* Schev. (2 Arten);

b) pontomediterran: *purpuralis* Brünn. und *carniolica* Scop. (2 Arten);

c) zentralasiatisch: *sogdiana* Ersch., *erschoffi* Stgr., *merzbacheri* Reiß, *truchmena* Eversm., *ferganae* Shelj., *cocandica* Ersch., *banghaasi* Bgff., *kawrigini* Gr. Gr., *mangeri* Bgff., *transpamirina* Koch, *rothschildi* Reiß, *magiana* Stgr., *alaica* n. sp., *nuksanensis* Koch, *huguenini* Stgr. (15 Arten, davon 14 Endemismen);

d) iranisch: *manlia* Led., *rubricollis* Hmps., *excellens* Reiß, *hindukuschi* Koch (4 Arten, davon 3 Endemismen).

Das zentralasiatische Gebiet ist das Verbreitungszentrum der Untergattung *Coelestina*. Es beherbergt allein 14 Arten, die dieser Untergattung zugezählt werden müssen. Von hier aus mag die Besiedlung Vorderasiens erfolgt sein. Allerdings haben sich die Arten Irans, Transkaukasiens und Kleinasiens weitgehend spezialisiert. Mit Ausnahme von *Zyg. truchmena* Eversm. (Zentralasien und Iran) geht keine der zentralasiatischen Arten über das Gebiet hinaus. Transkaukasien und Kleinasien beherbergen je sieben Arten (davon drei gemeinsame), Iran nur drei Arten (davon zwei endemische und eine zentralasiatische). Nur eine Art, *Zyg. sedi* Fabr., kommt in Ost und Südosteuropa vor. Von den vorderasiatischen Arten der Untergattung *Coelestina* steht *Zyg. fraxini* Mén. den zentralasiatischen wohl am nächsten.

Der Geltungsbereich der Untergattung *Coelestina* Hol. entspricht im allgemeinen jenem, den Haaf (1952, S. 151, 153; Taf. VI—VIII) der Artengruppe VI gegeben hat. Er schließt dieser Artengruppe allerdings als Untergruppe B noch zwei westmediterrane Arten an (*Zyg. felix* Obth. und *Zyg. johannae* L. Ch.), die trotz des ähnlichen Genitalbaues kaum dazugehören dürften. Besonders bei letzterer Art widerspricht schon der gänzlich verschiedene Habitus einer Zugehörigkeit zum Subgenus *Coelestina* Hol.

VII. Sibirisch-mongolisches Gebiet

Die bisher aus diesem noch ungenügend erforschten Gebiet bekannt gewordenen Zygaenen-Funde beschränken sich auf das westsibirische Steppengebiet (Tobolsk, Akmolinsk, Tomsk, Jenesseij, Semipalatinsk), auf das Zentralsibirische Gebirgsland (Altai, Tarbagatai, Saur-Gebirge, Sajan-Gebirge und Baikal-Gebirge) und die mongolischen Randgebirge der Wüste Gobi (Mongolischer Altai, Südhänge des Tarbagatai).

Der Artenbestand des Gebietes weist keine Endemismen auf. Alle zehn bisher beobachteten Arten fliegen auch westlich des Uralgebirges. Rassisch bestehen ebenfalls nur verhältnis-

mäßig geringe Unterschiede, wenn man sibirische und osteuropäische Rassen aus gleicher geographischer Breite vergleicht. Eine Gegenüberstellung des Artenbestandes der Steppenzone mit jenem der Gebirgszone ergibt folgendes Bild:

nur Steppengebiet:	**nur Gebirgsgegend:**	**gemeinsam:**
cynarae Esp.	*exulans* Hochw.	*purpuralis* Brünn.
centaureae F. d. W.		*scabiosae* Schev.
achilleae Esp.		*meliloti* Esp.
carniolica Scop.		*lonicerae* Schev.
ephialtes L.		

Die schon in Westsibirien dürftige Zygaenen-Fauna verarmt in der Gebirgszone noch mehr. Sie ist auf nur fünf Arten beschränkt.

Ihrer vermutlichen Herkunft nach setzt sich die Fauna des sibirisch-mongolischen Gebietes wie folgt zusammen:

a) boreal-alpin: *exulans* Hochw. (1 Art);

b) eurosibirisch: *cynarae* Esp., *centaureae* F. d. W., *scabiosae* Schev., *meliloti* Esp., *lonicerae* Schev., *ephialtes* L. (6 Arten);

c) ponto-mediterran: *purpuralis* Brünn., *achilleae* Esp., *carniolica* Scop. (3 Arten).

Die Fauna des Gebietes ist also naturgemäß vorwiegend euro-sibirisch. Die drei ponto-mediterranen Arten sind Eindringlinge aus dem Westen. Die Meldungen über das Vorkommen der westmediterranen *Zyg. trifolii* Esp. in dem Gebiete beruhen auf Verwechslungen mit *Zyg. lonicerae* Schev.

VIII. **Pazifisches Gebiet**

Aus Ostasien ist nur eine Zygaenenart bekannt, *Z. niphona* Butl. In zwei Rassen aufgespalten, bewohnt sie das Amur-Ussuri-Gebiet, Korea und Teile Japans. Die Angabe über das Vorkommen von *Z. lonicerae* Schev. im Ussuri-Gebiet beruht auf einem Irrtum, hervorgerufen durch falsche Bezettelung. Das Exemplar, nach dem sogar eine eigene Rasse, ssp. *ussuriensis* Reiß, aufgestellt wurde, stammt höchstwahrscheinlich aus Polen. (Vgl.: Holik, 1935a, S. 87).

Literaturverzeichnis

Aksakov, S. (1859): Das Sammeln der Schmetterlinge. — „Brattshina", St. Petersburg, 1, 1859, S. 3—64. (Zitiert nach der 8. Aufl., als Beilage zu: „Familienchronik und Erinnerungen", Moskau 1895, S. 363—420. (Russ.)

Albrecht, L. (1882): Catalog der Lepidopteren des Moskowischen Gouvernements. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 56, 1882, S. 372—404.

— — (1892): Lepidoptera. In Dwigubsky, J., Primitiae Faunae Mosquensis. — Congr. Int. Anthr., Archéol., Zool., Moscou 1892, S. 54—82.

Alexinschi, A. (1922): Contributiuni la cunoasterea faunei macrolepidopterolor din Besarabia. — Buletinul Facultatide stiinte. Cernauti (Czernowitz) 1927.

Alpheraky, S. (1876): Die Lepidopteren der Umgebung von Taganrog. — Trudy Russk. Ent. Obsth., 8, 1876, S. 150—226. (Russ.)

— — (1877): Lepidoptera Caucasi septentrionalis. — Trudy Russk. Ent. Obstsh., 10, (1876) 1877, S. 3—34. (Russ.)

— — (1892): Lépidoptères rapportés de la Chine et de la Mongolie par G. N. Potanin. — Mém. Lép. Romanoff, 6, 1892, S. 1—81, Taf. 1—3.

— — (1904): Quelques observations critiques sur le Catalogue des Lépidoptères de MM. Staudinger & Rebel, 1901. — Revue Russ. d'Ent., 4, 1904, S. 1—10. (Russ.)

— — (1908 a): Contribution à la faune des Lépidoptères du Caucase septentrionale (Supplément et corrections). — Revue Russ. d'Ent., 7, (1907), 1908, S. 203—205. (Russ.)

— — (1908 b): Die Lepidopteren der Umgebung von Taganrog. — Horae Soc. Ent. Ross., 38, (1907/8) 1908, S. 558—618. (Russ.)

Arnold, N. (1902): Catalogus insectorum provinciae Mohileviensis. — St. Petersburg 1902, S. 141—150. (Russ.)

Averin, A. (1915): Übersicht der Schädlinge, die im Charkover Gouvernement im Jahre 1913 beobachtet wurden. — Ber. d. Ent. Bureau zu Zemstvo Charkov f. d. Jahr 1913. Charkov 1915, S. 10—65. (Russ.)

Ballion, E. (1864): Verzeichnis der in der nächsten Umgebung von Gorki in den Jahren 1860—1863 gefundenen Schmetterlinge. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 37, 1864, Nr. 1, S. 349—382.

— — (1886): Vorläufiges Verzeichnis der Schmetterlinge aus der Umgebung von Novorossiisk am Schwarzen Meere im Caucasus. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 57, 1886, S. 241—290.

Bang-Haas, A. (1913): Neue oder wenig bekannte palaearktische Macrolepidopteren. VII. — Iris, 27, Dresden 1913, S. 108.

Bartel, M. (1902): Lepidopteren des südlichen Urals. — Iris, 15, Dresden 1902, S. 183—230.

Becker, A. (1855): Einige naturhistorische Mittheilungen von dem Jahre 1854. Bull. Soc. Nat. Moscou, 28, 1855, Nr. 2, S. 460—481.

— — (1858): Naturhistorische Mittheilungen von den Jahren 1856 und 1857 über die dem Entomologen wichtigsten Gewächse der Sareptaer Umgegend und noch einige Bemerkungen über das Fangen und Tödten der Insecten. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 31, 1858, Nr. 3, S. 159—187.

— — (1869): Reise nach Derbent. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 42, 1869, Nr. 1, S. 171—199.

— — (1871 a): Reise nach Temir Chan-Schora und Derbent, mit Ergänzungen zur Fauna von Astrachan und Sarepta. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 46, 1871, Nr. 1, S. 290—303.

— — (1871 b): Nachträgliches Verzeichnis der in meinem Verzeichnis der in diesem Bulletin Nr. 1 1869 fehlenden Pflanzen und Insekten. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 46, Nr. 2, 1871, S. 298—300.

— — (1881): Reise nach dem südlichen Daghestan. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 56, Nr. 2, 1881, S. 189—208.

— — (1884): Reise nach Chanskaja Stafka und zum Großen Bogdoberg. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 59, 1884, Nr. 3, S. 167—173.

— — (1888): Die Spinnen und fortgesetzte Mittheilungen über bei Sarepta vorkommende Insekten. — Bull. Soc. Nat. Moscou, Neue Serie, 2, 1888, S. 373—379.

— — (1892a): Neue Pflanzen- und Insektenentdeckungen in der Umgebung von Sarepta, etc. — Bull. Soc. Nat. Moscou, Neue Serie, 6, 1892, S. 62—70.

— — (1892b): Über Futterpflanzen von Lepidopteren. — Insektenbörse, 9, 1892, Nr. 23.

— — (1893/4): Insektenlokalitäten. Insektenbörse, 10, 1893; 11, 1894.

Belke, G. (1859): Esquisse de l'histoire naturelle de Kamenietz-Podolski. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 32, Nr. 1, 1859, S. 24—106.

— — (1866): Notice sur l'histoire naturelle du district de Radomysl (Gouvernement de Kief). — Bull. Soc. Nat. Moscou, 39, Nr. 2, 1866, S. 491 bis 526.

Bell, M. K. v., (1868): Katalog der in der Gegend von Jaroslavl aufgefundenen Insekten. — Trudy Jaroslavskago Gub. Statistitsheskago Komiteta, 4, 1868, S. 381—393. (Russ.)

Bergner, F. (1911): Lepidopterologische Mitteilungen. — Korresp.-Blatt d. Naturf.-Ver. z. Riga, 65, 1911, S. 19—24.

Bienert, Th. (1869): Entomologische Ergebnisse einer Reise in Persien in den Jahren 1858 und 1859. Leipzig 1869, 56 S.

Bilozor, M. (1931): Beiträge zur Lepidopteren-Fauna Podoliens. — Traveaux du Musée. Zool. Kijev, 10, 1931, S. 127—206. (Ukrainisch.)

Bloecker, H. (1897): Beitrag zur Kenntnis der Schmetterlinge des Gouvernements St. Petersburg. — Horae Soc. Ent. Ross., 30, 1897, S. 464—480. (Russ.)

— — (1904): Note supplémentaire sur la Malacodea regelaria Tengst. aux environs de St.-Pétersbourg. — Revue Russ. d'Ent., 4, 1904, Nr. 5, S. 210—212. (Russ.)

Bloecker, H., und **Kavrigin**, V. (1898): Lepidoptera. In: Silantjev, A., Berichte über die Arbeiten der Expedition des Kaiserlichen Forst-Departements (Zoologische Abtheilung) für die Jahre 1894—1896, IV, Nr. 2, St. Petersburg 1898, S. XXX—XXXVIII.

Bohatsch und **Püngeler**: Bestimmungslisten der Lepidopteren von Max Korbs Sammlungsreisen. (Nicht gedruckt! Manuskript in der Zoologischen Staatssammlung München.)

Boisduval, D. J. A. (1829 a): Europaeorum Lepidopterorum Index methodicus. Paris 1829. 103 S.

— — (1829 b): Essai sur une Monographie des Zygénides. Paris 1829. 140 S., 8 Taf.

— — (1834): Icones historiques de Lépidoptères d'Europe nouveaux ou peu connus. Paris 1832/4.

— — (1840): Genera et index methodicus europaeorum Lepidopterorum. Paris 1840. 238 S.

— — (1848): Note relative aux Lépidoptères recueillis par M. Kindermann aux environs d'Odessa et au pied du Caucase. — Ann. Soc. Ent. France (2), 4, 1848, Bull. S. 28—30.

Brandt, W. (1938/39): Beitrag zur Lepidopteren-Fauna von Iran. — Ent. Rundsch., 55, (1937/8) 1938, S. 673, t. 5; 56, (1938/9) 1939, S. 11, 15.

Bratshikov, A. M. (1906): Beitrag zur Lepidopterenfauna des Gouvernements Vologda. — Soc. Ent., 20, 1906, S. 153.

Bremer, O. (1864): Lepidopteren Ost-Sibiriens, insbesondere des Amur-Landes. — Mém. Acad. Imp. Sc. St. Pétersb., (7), 8, 1864, 104 S., 8 Taf.

Burgeff, H. (1906): Über einige neue oder wenig bekannte Zygaenenformen. — Ent. Ztschr., 20, 1906, S. 153—154, 161—163.

— — (1914): Kommentar zum paläarktischen Teil der Gattung Zygaena des von Chr. Aurivillius und H. Wagner herausgegebenen Catalogus Lepidopterorum (1. Teil). — Mitt. Münch. E. G., 4, 1914, S. 35—70 (Nr. 1—107); S. 77—78.

— — (1926 a): Desgl., 2. Teil. — Mitt. Münch. E. G., 16, 1926, S. 1—86 (Nr. 108—297).

— — (1926 b): Zygaenidae I (Generis Zygaena palaearctica pars). In: Lepidopterorum Catalogus. 1926. 92 S.

— — (1927): Zygaenidae. In: Bang-Haas, O., Horae Macrolepidopterologicae regionis palaearcticae. I. Dresden 1927, S. 55—57, Taf. 9.

Bytinski-Salz, H. (1937): Heterocera from Asia minor. — Ent. Rec., 49, 1937 S. (1)—(2).

Calberla, H. (1892): Verzeichnis der von Hrn. Dr. Alphons Stübel in Palästina und Syrien gesammelten Lepidopteren. — Iris, 4, Dresden (1891) 1892, S. 34—52.

Caradja, A. v. (1895/6): Die Großschmetterlinge des Königreiches Rumänien. Iris, 8, Dresden 1895, S. 1—102; 9, 1896, S. 1—112.

— — (1929 a): Contributiune la cunoastera lepidopterelor României Mari. — Acad. Rom., Mem. Sect. Stiint., ser. III, Tom IV, Mem. 11, 1929, 52 S.

— — (1929 b): Badereise eines Naturfreundes nach Tekirghiol (Carmen Sylva). Ein Beitrag zur Lepidopterenfauna der Dobrogea. — Iris, 43, Dresden 1929, S. 41—65.

— — (1930): Beitrag zur Lepidopterenfauna der südlichen Dobrogea, insbesondere der sogenannten „Coasta de Argint". — Acad. Roumaine, Bull. Sect. Scient., 13, Nr. 3, 1930, 21 S., 6 Taf.

— — (1931): Beiträge zur Lepidopterenfauna Großrumäniens für das Jahr 1930. — Acad. Roumaine, Bull. Sect. Scient., sér. III, Tom VII, Mém. 8, 1931, 52 S.

— — (1932): Beiträge zur Lepidopterenfauna Großrumäniens für das Jahr 1931. — Acad. Roumaine, Mem. Sect. Scient., 15, Nr. 1—2, 1932 (Separ., 12 S.).

Chranevitsh, V. (**Chranewytsch**, W.) (1927): Materialien zur Lepidopteren-Fauna des Haissin-Gebietes (Stadtgebiet und Umgebung von Haissin und Hraniv). — Trav. Mus. Zool. Kijev, Nr. 2, 1927, S. 61 ff. (Ukrainisch.)

Chranevitsh, V., u. **Bogatzkij**, D. (**Bohatzkij**, D.) (1924): Beiträge zur Lepidopteren-Fauna Podoliens. — Mitt. d. Landw. Instituts in Kaminetz-Podilskyj (Ukraine), 1, 1924, S. 77—116. (Ukrainisch.)

Christoph, H. (1872): Bericht über meine persische Reise vom Jahre 1871. — Ent. Ztg., 33, S. 204—218, Stettin 1872.

— — (1873): Weiterer Beitrag zum Verzeichnis der in Nordpersien einheimischen Schmetterlinge. — Horae Soc. Ent. Ross., 10, 1873, S. 3—55.

— — (1877): Sammelergebnisse aus Nordpersien, Krasnowodsk in Turkmenien und dem Daghestan. — Horae Soc. Ent. Ross., 12, (1876) 1877, S. 182—299, Taf. V—VIII.

— — (1882): Zwei neue Schmetterlinge aus Nordpersien. — Horae Soc. Ent. Ross., 17, 1882, S. 123—126.

— — (1883): Correspondance. (Lettre adressée à Mr. le Vice-Président de la Société.) — Bull. Soc. Nat. Moscou, 57, 1883, Nr. 3, S. 217—226.

— — (1884): Lepidopteren aus dem Achal-Tekke-Gebiete. — Mém. Lép. Romanoff, 1, 1884, S. 93—138.

— — (1885): Schmetterlinge aus Nordpersien. — Mém. Lép. Romanoff, 2, 1885, S. 201—211, Taf. XII—XIII.

— — (1886): Verzeichnis aller bis jetzt in Talysch gesammelten Schmetterlinge. In: Radde, G., Fauna und Flora des südwestlichen Caspigebietes. Leipzig 1886, S. 236—245.

— — (1887): Lepidopteren aus dem Achal-Tekke-Gebiete (3. Teil). — Mém. Lép. Romanoff, 3, 1887, S. 50—125.

— — (1889 a): Vorläufige Diagnosen von sechs Lepidopteren des palaearctischen Faunengebietes. — Horae Soc. Ent. Ross., 23, 1889, S. 298 bis 300.

— — (1889 b): Neue Lepidopteren aus dem Kaukasus. — Mém. Lép. Romanoff, 5, 1889, S. 193—202, Taf. IX—X.

— — (1891): Entomologische Reise im Süden des Caspisees. — Ztschr. f. Ent., Breslau, 1891, S. 1—16.

— — (1893): Lepidoptera Nova Faunae Palaearcticae. — Iris, 6, Dresden 1893, S. 86—96.

Crüger, C. (1874): Referat über: Erschoff, N. G., Lepidopteren von Turkestan. — Ent. Ztg., 35, Stettin 1874, S. 386—417.

Culot, J. (1910): Lépidoptères nouveaux de Syrie. — Bull. Soc. ent. de Genève, 2, fasc. 1, S. 98—100.

Czekanowski, L. (1832): Verzeichnis der Wolhynischen und Podolischen Schmetterlinge in der Sammlung des Wolhynischen Lyceums. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 5, 1832, S. 222—232.

Czernay, A. (1854): Verzeichnis der Lepidopteren des Charkowschen, Poltawschen und Ekaterinoslawschen Gouvernements. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 27, Nr. 1, 1854, S. 212—225.

Daniel, F. (1932): Zygaenidae-Cymatophoridae. In: Osthelder u. Pfeiffer, Lepidopteren-Fauna von Marasch in Türkisch-Nordsyrien. Zygaena. — Mitt. Münch. Ent. Ges., 22, 1932, S. 53—54.

— — (1939): Zygaenidae-Hepialidae. In: Osthelder u. Pfeiffer, Die Lepidopteren-Fauna von Marasch in Türkisch-Nordsyrien (Nachtrag). — Mitt. Münch. Ent. Ges., 29, 1939, S. 84—103.

Dehio, W. (1889): Nachtrag zur Lepidopteren-Fauna Estlands. — Sitzungsber. d. Naturf.-Ges. b. d. Univers. Dorpat. — Dorpat 1889, S. 374—376.

Djadtshenko, B. (1914): Matériaux pour l'étude de la faune des Lépidoptères de Stavropol (Caucase). — Revue Russe d'Ent., 13, (1913) 1914, S. 456 bis 460. (Russ.)

Djakonov, A. (1912): Notice sur les Lépidoptères de la Côte Murman. — Revue Russ d'Ent., 11, (1911) 1912, S. 13—17. (Russ.)

Duponchel, Ph. (1844/6): Catalogue méthodique des Lépidoptères d'Europe. — Paris 1844—1846, 523 S., Taf. 75—90.

Dziurzynski, Cl. (1902): Neue Zygaenen-Aberrationen, nebst kleinen Bemerkungen über bereits benannte Aberrationen. — Iris, 15, Dresden 1902, S. 335—338.

— — (1903): Über Zygaenen-Aberrationen. — Jahresber. d. Wiener Ent. Ver., 13, (1902) 1903, S. 39—41.

— — (1904): Über neue Zygaenen. — Jahresber. d. Wiener Ent. Ver., 14, (1903) 1904, S. 45—58. Taf. I.

— — (1905): Zygaena. Ein Vorschlag für die Zusammenstellung der Zygaenen-Arten des europäischen Faunengebietes. Ent. Ztschr., 19, Guben (1905/6) 1905, S. 184—186.

— — (1906): Zygaena mitisi. — 16. Jahresber. d. Wiener Ent. Ver., 16, (1905) 1906, S. 89, Taf. I, Fig. 8.

— — (1908 a): Die palaearctischen Arten der Gattung Zygaena F. — Berliner Ent. Ztschr., 53, 1908, S. 1—60, Taf. I—II.

— — (1908 b): Nachtrag zur Abhandlung „Die palaearktischen Arten der Gattung Zygaena F.". — Berliner Ent. Ztschr., 53, 1908, S. 250—253.

— — (1909): Einige neue Zygaena-Formen. — Jahresber. d. Wiener Ent. Ver., 19, (1908) 1909, S. 135—136, Taf. I.

— — (1910): Interessante Formen der Gattung Zygaena aus meiner Sammlung. — Int. Ent. Ztschr. 4, (1910/11) 1910, S. 193—196, 200—201.

— — (1913): Neue Formen von der Gattung Zygaena L. — Jahresber. d. Wiener Ent. Ver., 23, (1912) 1913, S. 215.

— — (1914 a): Vortrag über Zygaena carniolica Sc. — Jahresber. d. Wiener Ent. Ver., 24, (1913) 1914, S. V—IX.

— — (1914 b): Zygaena F. — Intern. Ent. Ztschr., 8, (1914/5) 1914, S. 33—34.

— — (1915): In: Vereinsangelegenheiten. — Jahresber. d. Wiener Ent. Ver., 25, (1914) 1915, S. XI.—XII.

— — (1918): Briefkasten-Antwort. — Int. Ent. Ztschr., 12, (1918/9) 1919, S. 184.

— — (1919): Zygaena carniolica Sc., occitanica Vill. und cocandica Ersch. — Ztschr. d. Österr. Ent. Ver., 4, 1919, S. 77—78.

— — (1925): Melanismus und Nigrismus bei Zygaena. — Ztschr. Österr. Ent. Ver., 10, 1925, Nr. 5, S. 48—50.

Ebendorff, Fr. (1907): Reise und Sammeltage im Kubangebiete. — Int. Ent. Ztschr., 1, (1907/8) 1907, S. 44—46, 54.

Egon Besser, A. (1898 a): Faune entomologique de l'Oural moyen. — Bull. Soc. Oural. Sc. Natur., 20, 1898, S. 459—466.

— — (1898 b): Collection de lépidoptères des environs de la fabrique d'Alexandrovski, district de Krasnoufimsk, gouv. de Perm, recueillis, définie et donnée au Musée par V. V. Golubtsoff, m. a. — Bull. Soc. Oural. Sc. Natur., 20, 1898, S. 472—477.

Eichwald, E. (1830): Zoologia specialis, etc. — Vilnae 1830, 323 S., 2 Taf.

Egorov, N., siehe Jegorov, N.

Ermolajev, V., siehe Jermolajev, V.

Ershov (Erschoff), N. (1868): Über die Lepidopteren-Faunen St. Petersburgs und Berlins. — Horae Soc. Ent. Ross., 6, 1868, S. 17—25.

— — (1871): Beitrag zur Lepidopteren-Fauna Rußlands. Zur Fauna von Moskau. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 44, 1871, S. 303—305.

— — (1874): Lepidoptera. In: Fedtshenko, A., Reise nach Turkestan, II., Teil 5, Abt. 3, Moskau, 1874. 4+6+128 S., 6 Taf. (Russ.)

— — (1881): Catalogus Lepidopterorum agri Petropolitani. — Trudy Russk. Ent. Obstsh., 12, (1880) 1881, S. 199—221. (Russ.)

— — und **Field**, A., (1870): Catalogus Lepidopterorum Imperii Rossici. — Trudy Russk. Ent. Obsth., 4, (1867/9) 1870, S. 130—204.

Eversmann, E. (1831): Enumeratio Lepidopterorum fluvium Volgam inter et montes Uralenses habitantium. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 3, 1831, S. 241—252.

— — (1837): Kurze Notizen über einige Schmetterlinge Rußlands, als Beiträge zu Treitschke's Supplementen zu betrachten. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 10, 1837, Nr. 1, S. 1—32.

— — (1844): Fauna lepidopterologica Volgo-Uralensis. — Kazan 1844, 633 S.

— — (1849): Lepidoptera Faunae Rossicae. — Moskau 1849, 24 S.

— — (1851 a): Die im Gebiete der Fauna taurico-caucasica beobachteten Schmetterlinge. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 24, Nr. 1, 1851, S. 395—428.

— — (1851 b): Description de quelques nouvelles espèces de Lépidoptères de la Russie. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 24, Nr. 1, 1851, S. 610 bis 644.

— — (1854): Beiträge zur Lepidopterologie Rußlands und Beschreibung einiger anderer Insekten aus den südlichen Kirgisensteppen, den nördlichen Ufern des Aralsees und des Syr-Darja's. Bull. Soc. Nat. Moscou, 27, Nr. 2, 1854, S. 174—205, Taf. 1.

Fabricius, G. (1787): Mantissa insectorum. Hafniae (Kopenhagen) 1787, 20+487+382 S.

— — (1793—94): Entomologia systematica. III. — Hafniae (Kopenhagen) 1793/4, 4+487+349 S.

Fischer v. Waldheim, G. (1832): Lepidopterorum rariorum Rossiae observationes quinque. Nouv. Mém. Soc. Nat. Moscou, 8, 1832, S. 355—360.

Fixsen, C. (1876): Lepidoptera. In: Moravitz, F., u. Fixsen, C., Vortrag über eine Reise nach dem Kaukasus. — Horae Soc. Ent. Ross., 12, 1876, S. VII—X, Trudy Russ. Ent. Obstsh., 9, 1876, S. LXX—LXXIV.

Fixsen, J. H. (1849): Lepidopteren-Verzeichnis der Umgebung von St.-Petersburg. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 22, 1849, S. 164—204.

Forster, W., u. **Rosen,** K. v. (1940): Entomologische Ergebnisse der Deutsch-Russischen Alai-Pamir-Expedition 1928. — Mitt. Münch. E. G., 30, 1940, S. 807—819.

Freyer, C. F. (1839): Neuere lepidopterologische Beiträge. III. Augsburg 1839, 134 S., 48 Taf.

— — (1841): Lepidopterologische Beobachtungen, Nachrichten und Bemerkungen vom Jahre 1840. — Ent. Ztg., 2, Stettin 1841, S. 52—59.

— — (1842): Neuere Beiträge zur Schmetterlingskunde. IV. Augsburg 1842, 167 S., 96 Taf.

— — (1852): Neuere Beiträge zur Schmetterlingskunde. VI. Augsburg 1852, 195 S., 120 Taf.

Godart, M. (1835): Histoire naturelle des Lépidoptères de France. Paris 1835.

Golubtzov, V. (**Goloubtsoff,** W.) (1884): Lépidoptères observés dans le bien d'Alexandrovsky des Goloubtsoff district de Krasnoufimsk. — Schriften der Ural. Ges. d. Liebh. d. Naturwissensch., 7, 1884, S. 152—177, Taf. IV. (Russ.)

Graves, P. P. (1925): The Lepidoptera of Constantinople. — The Entomologist, 58, 1925.

— — (1926): Additions to the Lepidoptera of the Constantinople District. — The Entomologist, 59, 1926.

Grönblom, T. (1936): Verzeichnis der Groß-Schmetterlinge Finnlands mit Rücksicht auf ihre Verbreitung in den verschiedenen Provinzen. — Acta Soc. Fauna Flora fenn., 58, Nr. 5, Helsingfors. 1936. 44 S., 1 Karte.

Gross, C. (1925): Beitrag zur Kenntnis der Lepidopterenfauna des mittleren rechtsseitigen Wolga-Gebietes. (Verzeichnis der in der Umgebung von Chvalynsk a. d. Wolga, Gouv. Saratow, gesammelten Macrolepidopteren). — Buchbeilage z. Ent. Ztschr., (1924/5) S. 53—95.

Grum-Grshimajlo, G. (1882): Quelques mots sur les Lépidoptères du Crimée. — Trudy Russk. Ent Obstsh., 13, (1881) 1882, S. 153—168. (Russ.)

— — (1884): Lepidopterologische Mitteilungen. — Mém. Lép Romanoff, 1, 1884, S. 162—173.

— — (1885): Bericht über meine Reise in das Alai-Gebiet. — Mém. Lép. Romanoff, 2, 1885, S. 212—247.

— — (1887): Bericht über meine Reise in das östliche Buchara. — Mém. Lép. Romanoff, 3, 1887, S. 357—402.

— — (1890): Le Pamir et sa faune lépidoptérologique. — Mém. Lép. Romanoff, 4, 1890, 17+577 S., 21 Taf.

— — (1893): Lepidoptera palaearctica nova. II. — Horae Soc. Ent. Ross., 27, 1893, S. 379—386.

— — (1894): Verzeichnis der von D. Glasunov 1892 im Gebiete des Serafschan-Thales und in der Wüste Kisilkum gesammelten Lepidopteren. — Horae Soc. Ent. Ross., 28, 1894, S. 88—95.

— — und Svjatskij, J. (1883): Über einige Lepidopteren von Narva. — Horae Soc. Ent. Ross., 17, (1882) 1883, S. 148—155.

Haaf, E. (1952): Über die Genitalmorphologie der Zygaenen (Lep.). — Veröffentl. d. Zoolog. Staatssamml. München, 2, S. 125—160, Taf. 4—16. München, 1952.

Haanshus, K. (1924): Lepidoptera. In: Insecta ex Siberia meridionali et Mongolia in itinere Örjan Olsen 1914 collecta. — Norsk Entom. Tidskrift, 1, 1924, S. 7 ff.

Hampson, G. F. (1900): The Moths of India. — The Journal of the Bombay Natural History Society, 8, Bombay 1900.

— — (1920): New moths collected by Mons. A. Avinoff in W.-Turkestan and Kashmir during his journeys in 1909—1912. — Trans. Ent. Soc. London, (1919) 1920, S. 431—434.

Hansen, R. (1894): Lepidoptera. In: Silantjev, A., Fauna von Pady (Gouv. Saratov). St. Petersburg 1894, S. 252—255, 383—386. (Russ.)

Hedemann, W. (1876): Beitrag zur Kenntnis der Lepidopterenfauna Transcaucasiens. — Horae Soc. Ent. Ross., 12, 1876, S. 153—157.

Hering, E. (1845): Anzeige von: Eversmann, E., Fauna lepidopter. volgo-uralensis, Kazan 1844 (Fortsetzung). — Ent. Ztg., 6, Stettin 1845, S. 236—240.

— — (1889): Referat über: Grumm-Grshimailo, Gr., Bericht über meine Reise in das östliche Buchara. — Ent. Ztg., 50, Stettin, 1889, S. 275 bis 277.

Herrich-Schäffer, G. (1843/56): Systematische Bearbeitung der Schmetterlinge von Europa. — Regensburg. II, 1845; VI, 1843—1856.

— — (1861): Neue Schmetterlinge aus Europa und den angrenzenden Ländern. III. — Regensburg 1861.

Herz, O., Meine Lepidopteren-Ausbeute im nördlichen Buchara und im Seravschan-Gebiete im Jahre 1892. — Ann. Mus. Zool. St. Petersb., 5, 1900, S. 428—457.

Herzog, J. (1911): Mein Schmetterlingsfang in Aegypten und Syrien. — 21. Jahresber. d. Wiener Ent. Ver., Wien 1910 (1911), S. 85—91.

Hiltebrandt, V. (1916): Contributions à la faune des Macrolépidoptères du gouvernement de Tverj. — Rev. russ. d'Ent., 15, (1915) 1916, S. 596 bis 603. (Russ.)

Hirschke, H. (1906): Neue Zygaenen-Formen. — Jahresber. Wiener Ent. Ver., 12, (1905) 1906, S. 93—95.

Hoeltzermann, F. (1906): Katalog der Lepitopteren der Umgebung der Stadt Perm. — Mater. pozn. fauny i flor. Ross. Imp., Zool. Abt., 7, 1906, S. 1—81. (Russ.)

Hofmann, O. (1898): Verzeichnis der von Dr. K. Escherich und Prof. Dr. L. Kathariner bei Angora in Zentral-Kleinasien gefundenen Schmetterlinge. — Iris, 10, Dresden (1897) 1898, S. 231—240.

Holik, O. (1935 a): Eine Zygaenen-Rasse, die es nicht gibt. — Entom. Anz., 15, Wien 1935, S. 87—88.

— — (1935 b): Zygaena exulans var. polaris m. (nov. var.) und Zyg. exulans ssp. vanadis Dalm. — Ent. Tidskrift, Stockholm, 56, 1935, S. 47—51.

— — (1935 c): Zygaena sogdiana Ersch. (scovitzi Mén.) var. tshimganica m. (n. var.) — Ent. Rundsch., 53, 1935, S. 5—7.

— — (1935 d): Zygaena laeta Hb. und ihr Vorkommen in Böhmen. — Sbornik ent. odd. Nar. Mus., 13, Prag 1935, S. 55—66, 1 Taf.

— — (1935 e): Zyg. rosinae Korb, Zyg. formosa HS. und andere armenische Zygaenen. — Ent. Ztschr., 49, Frankfurt 1935, S. 29—32.

— — (1936 a): Zyg. olivieri Bsd. und ihre Biologie. — Ent. Rundsch., 53, 1936, S. 506—509.

— — (1936 b): Zygaena carniolica ssp. demavendi (subsp. nov.). — Ent. Rundsch., 54, 1936, S. 7—9.

— — (1936 c): Die Biologie von Zyg. punctum. — Ent. Rundsch., 54, 1936, S. 39—40.

— — (1936 d): Zygaena punctum O., Z. contaminei Bsd., et Z. sarpedon Hb. — L'Amateur de Papillons, 1936, S. 138—142.

— — (1936—1944): Beiträge zur Kenntnis der Zygaenen Südosteuropas. — Mitt. Münch. Ent. Ges., I.: 26, 1936, S. 165—174; 27, 1937, S. 126—149; II: 1937, S. 126—149; III: 29, 1939, S. 55—69, 173—206; IV: 33, 1943, S. 306—343; V: 34, 1944, S. 387—417.

— — (1937 a): Nouvelles races de Zygaena ephialtes L. — Lambillionea, 37, Brüssel 1937, S. 122—128.

— — (1937 b): A propos des races de Zygaena carniolica Scop. de l'Asie mineur et de l'Iran. — Lambillionea, 37, Brüssel 1937, S. 209—213.

— — (1937 c): Zygaena lonicerae ssp. kindermanni Obth. und andere kaukasische und asiatische Zygaena lonicerae-Rassen. — Festschr. z. 60. Geburtstag von E. Strand, 3, Riga 1937, S. 420—430, Taf. XVII.

— — (1937 d): Quelques problèmes au sujet du genre Zygaena Fabr. II. De la nature de la ceinture abdominale. — Lambillionea, 37, Brüssel 1937, S. 32—45.

— — (1938 a): „Lavanduloide" Zygaenen. — Ent. Rundsch., 55, 1938, S. 320 bis 323, 331—333.

— — (1938 b): Bemerkungen zur beabsichtigten Neueinteilung der Gattung Zygaena F. — Ent. Rundschau, 55, 1938, S. 349—354, 382—384.

— — (1938 c): Biologische Notizen über einige vorderasiatische Zygaenenarten. — Mitt. Münch. E. G., 28, München 1938, S. 388—394, 2 Tfln.

— — (1939 a): Zygaena araratensis Reiß und Zyg. mana Kirby. — Ent. Rundsch, 56, 1939, S. 70—72, 113—116, 150—153.

— — (1939 b): Rassenanalytische Untersuchungen an den in Polen vorkommenden Arten der Gattung Zygaena Fabr. — Ann. Musei Zoologici Polonici, 12, Warschau 1939, S. 1—144, Taf. I—VII.

— — (1939 c): Ein Beitrag zur Kenntnis der Zygaenen-Fauna von Nord-Ossetien (Zentral-Kaukasus). — Ann. Musei Zoologici Polonici, 13, Warschau 1939, S. 245—258, Taf. XXIII—XXIV.

— — (1939 d): Sur les races des Zygènes de la Russie centrale, de la Baschkirie et de la Sibérie (Zygaenidae). — Revue franç. de Lépidoptérologie, 9, Le Carriol, 1939, S. 270—280, Taf. VII.

— — (1941 a): Kaukasische und armenische Zygaenen. — Ent. Ztschr., 54, 1941, S. 201—205, 209—215.

— — (1941 b): Montane und submontane Rassen der Zygaena purpuralis Brünn. — Mitt. Münch. E. G., 31, 1941, S. 726—780.

— — (1942 a): Zwei kleinasiatische Zygaenen-Rassen aus der Sammlung des Kgl. Naturhistorischen Museums in Sofia. — Mitt. d. Kgl. naturwissenschaftlichen Institute, 15, Sofia 1942, S. 255—256.

— — (1942 b): Zygaenenrassen, die es nicht gibt. — Ent. Ztschr., 55, Stuttgart 1942, S. 235—238.

— — (1942 c): Zygaena scabiosae-Rassen aus dem pannonischen und dem Karpathengebiet. — Ent. Ztschr., 56, Stuttgart 1942, S. 197—199.

— — (1943): Neue Rassen und Formen von Zygaena meliloti Esp. — Ztschr. d. Wiener Ent. Ges., 28, 1943, S. 131—135.

— — (1952/53): Zur Rassenfrage der Zyg. ephialtes L. — Ent. Nachrichtenblatt Österr. u. Schweizer Entom., 4, Wien 1952, S. 15—20; 69—72; 5, 1953, S. 6—9, . . .

— — (1953): Die Nahrungspflanzen der Zygaenenraupen und ihre Bedeutung für die Unterteilung der Gattung Zygaena Fabr. — Ent. Ztschr., 62, Stuttgart (1952/53) 1953. S. 153—159, 182—184, 188—191; 63 (1953/54), S. 3—6, 14—16, 20—24. . . .

— — und **Reiß**, H. (1932): Polnische und ukrainische Zygaenen. — Iris, 46, Dresden 1932, S. 109—132, Taf. 1—2.

Holtz, M. (1895): Entomologische Streiflichter aus dem Cilicischen Taurus. — Ent. Ztschr., 9, (1895/6) 1895, S. 113—172.

— — (1897): Die Macrolepidopteren-Fauna Ciliciens. — Ill. Wochenschr. f. Entom., 2, 1897, S. 42—47, 60—63, 77—79, 88—93. (Zygaena: S. 77).

Hormuzaki, C. v. (1892): Lepidopterologische Beobachtungen in der Bukowina. — Ent. Nachr., 18, 1892, S. 305—321.

— — (1894): Über Zygaena ephialtes L. und dessen in der Bukowina vorkommende Varietäten. — Soc. ent., 8, (1893/4) 1894, S. 169—170.

— — (1895): Bemerkungen über Varietäten einiger in der Bukowina einheimischer Großschmetterlinge. — Verh. Zool. bot. Ges. Wien, 45, 1895, S. 225—254.

— — (1897): Die Schmetterlinge (Lepidoptera) der Bukowina. — Verh. Zool. bot. Ges. Wien, 47, 1897, Zygaena: S. 241—245.

— — (1898): Die klimatischen und lepidopterologischen Verhältnisse der Gegend von Solka in der Bukowina. — Soc. ent., 13, (1898/9) 1898, S. 9—10, 18—19, 27—29, 34—35.

— — (1902): Über einige merkwürdige Zygaena-Formen aus der Bukowina. — Soc. ent., 17, (1902/3) 1902, S. 137—139.

— — (1904): Nachträge zur Lepidopteren-Fauna der Bukowina. — Verh. Zool. bot. Ges. Wien, 54, 1904, S. 422—448.

Hoyningen-Huene, F. v., (1909): Nachträge zu C. A. Teichs baltischer Lepidopterenfauna und dessen vervollständigtem Verzeichnis. — Sitzungsbericht d. Naturf. Ges. b. d. Univ. Jurjew (Dorpat), 12, H. 3, 1909, S. 460—465.

Huebner, J. (1796—1827): Sammlung europäischer Schmetterlinge. Augsburg 1796—1827.

Ivanov, A. (1925): Liste der Tag- und Dämmerungsfalter. — Arb. Zool. Kab. Landw. Inst. Gorki, 1925, S. 1—7. (Russ.)

Ivanov, J. (1925): Entomologische Beobachtungen. — Arb. Hydrobiol. Stat., Nr. 1 (Arb. Naturf. Ges. Univers. Kazan, 49, Nr. 3), 1925, S. 58—96. (Russ.)

Janata, A. (1910): Die Lepidopterenfauna der Umgebung von Nikolajev (Fortsetzung). — Priroda (= Die Natur), Nikolajev, 1, 1910, S. 269 bis 278. (Russ.)

Jaroshevskij, V. (1880 a): Zur Kenntnis der Lepidopterenfauna von Charkov und seiner Umgebung. — Trav. Soc. Natural. Univers. Imp. Charkov, 13, (1879) 1880, S. 69—88. (Russ.)

— — (1880 b): Beiträge zur Entomologie des Charkovschen Gouvernements. Zweiter Nachtrag zum Verzeichnis der Lepidopteren von Charkov und seiner Umgebung. — Trav. Soc. Natural. Univers. Imp. Charkov, 13, (1879) 1880, S. 150—154. (Russ.)

Jegorov, N. (**Egorov**, N.) (1903): Die Lepidopteren des nördlichen Abhanges des zentralen Kaukasus. — Mitt. d. Kauk. Abt. d. Kais. Russ. Geogr. Ges., 16, 1903, S. 9—24. (Russ.)

Jermolajev, V. (**Ermolajev**, W.) (1935 a): Lepidopteren-Sammlungen aus verschiedenen Gegenden Zentralsibiriens. — Fol. Zool. Hydrobiol., 8, Riga 1935, S. 152—160.

— — (1935 b): Beiträge zur Kenntnis der Lepidopteren des Rayons Tajshet (Ost-Sibirien). — Ent. Anz., 15, Wien 1935, S. 138.

Jurgens, A. (1903): Lepidopteren, die sich in der Sammlung des Kazaner städtischen Museums befinden und im Bezirk Tzarevokokshajsk vom Lehrer der Tzarevokokshajsker Stadtschule Moshkin im Jahre 1896 gesammelt wurden. — Beilage z. d. Sitzungsber. d. Naturf. Ges. d. Kais. Kazaner Univ., Nr. 209, 1903, S. 1—14. (Russ.)

Kalchberg, A. v. (1897): Über die Lepidopterenfauna von Haifa in Syrien. — Iris, 10, 1897, S. 161—190.

Kardakov, N. (**Kardakoff**, N.) (1937): Lepidoptera. In: Entomologische Sammelergebnisse der Deutschen Hindukusch-Expedition 1935 der Deutschen Forschungsgemeinschaft. — Arb. morph. taxon. Ent., 4, Berlin-Dahlem 1937, S. 191.

Karsch, A. (1865): Die Insektenwelt (Mir Nasekomych). (Aus dem Deutschen übersetzt unter der Redaktion von N. Senger.) Moskau 1865, 555 S. (Russ.)

Katerinitsh, A. (1930): Matériaux pour servir à la faune des Lépidoptères de Volhynie. — Trav. Soc. Natural. Charkov 53 (Zapiski Nauk.-Doslidn. Katedry Zool., 1), 1930, S. 65—74.

Kavrigin, V. (**Kawrigin**, W.) (1894): Verzeichnis der im St. Petersburger Gouvernement gefundenen Schmetterlinge (Catalogus Lepidopterorum Gubernii Petropolitani), herausgeg. v. d. Russ. Ent. Ges., St. Petersburg 1894, 57 S.

Keferstein (1841): Fortsetzung der Bemerkungen über: Boisduval, Genera et Index Methodicus Europaeorum Lepidopterorum. — Ent. Ztg., 2, Stettin 1841, S. 114—125.

Kirby, W. F. (1892): A synonymic catalogue of Lepidoptera Heterocera (Moths). I. Sphinges and Bombyces. — London 1892. 12+951 S.

Kiritshenko, A. N. (1909): Materialien zur Schmetterlingsfauna des Kaukasus. I. Die Schmetterlinge von Krasnaja Poljana. — Sbornik Stud. Biol. Kruzhka pri Imp. Novoross. Univers., Nr. 4, 1909, S. 75—99. (Russ.)

Kleopov, G. (1926): Einige Worte über die Lepidopteren-Fauna des Kreises Tsherkassy (Ukraina). — Trav. du Musée zool., 1, Kiew 1926, S. 61 bis 63. (Ukrainisch.)

Koch, M. (1935): Eine neue Zygaena purpuralis-Rasse aus dem armenischen Bergland. — Iris, 48, Dresden (1934) 1935, S. 191—194.

— — (1936 a): Neue Zygaenenformen aus Asien. — Iris, 50, Dresden 1936, S. 40—43, Taf. 2.

— — (1936 b): Die armenischen und transkaukasischen Rassen von Zyg. achilleae Esp. — Ent. Ztschr., 50, (1936/37) 1936, S. 17—20.

— — (1936 c): Neues über asiatische Zygaenen. — Ent. Ztschr., 50, 1936, S. 398—401.

— — (1937): Zygaena Fab. I. — Ent. Ztschr., 51, (1937/38) 1937, S. 19—20, 36—40, 46, 61—64, 71—72.

— — (1938 a): Zygaena Fab. II. — Ent. Ztschr., 51, (1937/38) 1938, S. 345 bis 347.

— — (1938 b): Zygaena Fab. III. — Ent. Ztschr., 51, 1938, S. 398—401.

— — (1938 c): Zygaena IV. — Ent. Ztschr., 52 (1938/39) 1938, S. 59—62, 67—69, 87—89.

— — (1939): Zygaena Fab. V. (Eine Zygaenenausbeute aus Georgien.) — Mitt. Münch. Ent. Ges., 29, München 1939, S. 397—415.

— — (1940): Zygaena Fab. VII. — Ent. Ztschr., 54, (1940/1) 1940, S. 199 bis 200.

— — (1941): Zygaena Fab. X. — Mitt. Münch. Ent. Ges., 31, München 1941, S. 556—567.

— — (1942 a): Zygaena Fab. XII. — Ztschr. d. Wiener Ent. Ver., 27, Wien 1942, S. 40—45.

— — (1942 b): Zygaena Fab. XIII. — Iris, 56, Dresden 1942, S. 91—96.

Kolenati, F. (1846): Meletemata entomologica. V. Petropoli 1846. Lepidoptera, S. 80—112, Taf. 18.

Kollar, V. (1850): Über den Charakter der Insektenfauna von Südpersien. — Denkschr. Akad. Wiss., 1, Wien, 1850, S. 43—53.

Kolossov, J. (1927): Materialien zur Kenntnis der Entomofauna des Urals. XIII. Neue und interessante Insekten des mittleren Urals. — Bull. Soc. Oural. Sc. Natur, 40, Nr. 2, 1927, S. 127—133. (Russ.)

— — (1934): Materialien zur Kenntnis der Entomofauna des Urals. XVI. Neue und interessante Insekten des mittleren Urals. — Izvest. Ural. Lessotechn. Inst., Sverdlovsk-Moskva, Nr. 2, 1934. S. 82—102. (Russ.)

Korb, M. (1903): Eine neue Zygaena. — Iris, 15, Dresden (1902) 1903, S. 326 bis 327.

— — (1916): Reise in den hohen Alai. — Mitt. Münch. Ent. Ges., 7, 1916, S. 7—24.

Korolkov, D. (1929): Schädlinge der landwirtschaftlichen Pflanzen des Sotshi-Bezirkes des Schwarzmeerkreises nach den Beobachtungen der Jahre 1926 und 1927. — Trudy Sotshinsk. Opytn. Selsko-choz. Stantzii (Arb. d. landw. Versuchsstat. in Sotshi), 7, Nr. 2, 1929, 20 S. (Russ.)

Kotzsch, H. (1933): Auf Schmetterlingsjagd am nördlichen Eismeer. — Ent. Ztschr., 47, (1933/34) 1933, S. 142—145, 152—156.

— — (1936): Ein Sommer unter Kurden. — Ent. Rundsch., 53, (1935/36) 1936, S. 313—317, 352—359, 372—376, 393—396, 414—418, 9 Abb.

Kozhantshikov, V. (Koshantschikov, W.) (1923): Materialien zur Macrolepidopteren-Fauna des Minussinsk-Bezirkes I. — Jahrb. d. Martjanov. Staatsmus. Minussinsk, 1, Nr. 1, 1923, S. I—VII, 1—50.

— — (1929): Materialien zur Macrolepidopteren-Fauna des Minussinsk-Bezirkes. VI. — Jahrb. d. Martjanov. Staatsmus., 6, 1929, S. 64—82.

Krulikovskij, L. (Kroulikowsky, L.) (1888—1891): Matériaux pour la faune lépidoptérologique du gouvernement Viatka. I—III. — Bull. Soc. Oural. Sc. Natur, 11, 1888, S. 203—246; 12, (1890) 1891, S. 65—76. (Russ.)

— — (1893): Versuch eines Katalogs der Lepidopteren des Gouvernements Kazan. II. Sphinges et Bombyces. — Bull. Soc. Nat. Moscou (nouv. série), 6, (1892) 1893, S. 17—48. (Russ.)

— — (1895): Matériaux pour la faune lépidoptérologique du Gouvernement de Viatka. VII. Lépidoptères du district de Malmyzh. — Bull. Soc. Oural. Sc. Natur., 15, 1895, S. 5—7.

— — (1897 a): Notice sur les Lépidoptères des environs de Saratow. — Saratov. Zemsk. Nedelja, 1897, Nr. 1—2 (Separat. S. 2—6); Trav. Soc. Nat. Saratow, 1, (1895—1898) 1897, S. 35—39. (Russ.)

— — (1897 b): Notiz über die Macrolepidopterenfauna der Umgebung von Ufa. — Mater. pozn. fauny i flory Ross. Imp., Zool. Abt., 3, 1897, S. 313—328. (Russ.)

— — (1897 c): Etwas über einige russische Zygaenen. — Soc. Ent., 12, 1897, S. 1.

— — (1898): Versuch eines Katalogs der Lepidopteren des Gouvernements Kazan (Nachträge). — Bull. Soc. Nat. Moscou (nouv. série), 12, 1898, S. 62—67. (Russ.)

— — (1900): Versuch eines Katalogs der Lepidopteren des Gouvernements Kazan (Fortsetzung). — Bull. Soc. Nat. Moscou (nouv. série), 13, (1899) 1900, S. 157—219. (Russ.)

— — (1901): Materialien zur Kenntnis der Lepidopteren Rußlands. I—II, IV. — Mater. pozn. fauny i flory Ross. Imp., Zool. Abt., 5, 1901, S. 31—37, 41—57. (Russ.)

— — (1902): Contributions à la faune lépidoptérologique du gouvernement de Jaroslavl. — Horae Soc. Ent. Ross., 35, (1901) 1902, S. 535—560. (Russ.)

— — (1903): Petites notices lépidoptérologiques. VII. — Revue Russ. d'Ent., 3, 1903, S. 177—182. (Russ.)

— — (1904 a): Materialien zur Kenntnis der Lepidopterenfauna Rußlands. VIII. Weitere Angaben über die Lepidopterenfauna des Gouvernements Poltava. — Mater. pozn. fauny i flory Ross. Imp., Zool. Abt., 6, 1904, S. 238—240. (Russ.)

— — (1904 b): Notice sur la chasse des Lépidoptères durant l'été 1903 dans le district d'Ourjoum, gouv. de Viatka. — Rev. Russ. d'Ent., 4, 1904, S. 27—31. (Russ.)

— — (1904 c): Petites notices lépidoptérologiques. VIII. — Revue Russ. d'Ent., 4, 1904, S. 90—92.

— — (1906): Contribution à la faune des Lépidoptères de Bessarabie. — Rev. Russ. d'Ent., 6, 1906, S. 184—187. (Russ.)

— — (1909 a): Neues Verzeichnis der Lepidopteren des Gouvernements Kazan (östl. Rußland). — Iris, 21, Dresden (1908) 1909, S. 202—272.

— — (1909 b): Die Lepidopteren des Gouvernements Vjatka. — Mater. pozn. fauny i flory Ross. Imp., Zool. Abt., 9, 1909, S. 48—250. (Russ.)

— — (1909 c): Notice sur la chasse aux Lépidoptères durant l'été 1909 dans le district d'Osa, gouvernement de Perm. — Revue Russ. d'Ent., 9, 1909, S. 264—267. (Russ.)

— — (1910): Sur les Lépidoptères du gouvernement d'Ufa. — Revue Russ. d'Ent., 10, 1910, S. 220—222. (Russ.)

— — (1911): Contribution to a Fauna lepidopterologica of Central Asia. — Bull. Soc. Oural. Sc. Natur., 31, (1910) 1911, S. 95—126. (Russ.)

— — (1915): Contribution à la faune des Lépidoptères des environs de la ville Sergievsk, gouvernement de Samara. — Revue Russ. d'Ent., 15, 1915, S. 218—221. (Russ.)

— — (1916): Sur quelques papillons du gouvernement de Vjatka. — Revue Russ. d'Ent., 15, (1915) 1916, S. 684—685. (Russ.)

— — (1926): Zur Lepidopterenfauna der Ukraine. — Acad. Sc. Ukraine, Trav. Mus. Zool., 1, Kijev 1926, S. 65—76. (Russ.)

Kurentzov, A. (**Kurenzoff**, A.) (1922): To the fauna of Lepidoptera from environs of Nikolsk-Ussurisky. — Mem. South. Ussuri Branch. Russ. Geograph. Soc., Nr. 1, 1922, 44 S.

Kuskow, D. (1933): Falterfauna der estländischen Hochmoore. — Beitr. z. Kunde Estlands, 18, Heft 3, S. 118—167.

Kusnezov, N. (1900): Beitrag zur Kenntnis der Großschmetterlinge des Gouvernements Pleskau. — Horae Soc. Ent. Ross., 33, (1898) 1900, S. 85 bis 131. (Russ.)

— — (1903): Beiträge zur Kenntnis der Großschmetterlinge des Gouvernements Pskov (Pleskau). Erster Nachtrag. — Horae Soc. Ent. Ross., 37, 1903, S. 17—70. (Russ.)

— — (1913): Nachträge in: Cholodkovskij, N., und Kusnezov, N., Atlas der Schmetterlinge und Raupen Europas und teilweise der russischen Besitzungen in Asien. (Vervollständ. Übers. d. Lampert'schen Werkes.) St. Petersburg 1913, 486+9 S., 101 Taf.

Lampa, S. (1885): Förteckning öfver Skandinaviens och Finlands Macrolepidoptera. Stockholm. 1885.

Latin, G. de (1950): Türkische Lepidopteren. I. — Revue de la Faculté des Sciences de l'Université d'Istanbul, Ser. B, T. 15, Fasc. 4, 1950, S. 301—331.

Lavrov, S. (1926): Beitrag zur Insektenfauna des Sajan-Gebirges. — Transact. Sibir. Acad. Agr. Forest. Omsk, 6, Nr. 7, 1926, S. 181—198. (Russ.)

— — (1927): Contribution à la faune des insects des environs de la ville Omsk. — Transact. Sibir. Acad. Agr. Forest. Omsk, 8, Nr. 3, 1927, S. 51—100. (Russ.)

— — (1928): Einige Daten über die Fauna der Umgebung von Borovoje im Koktschetajewschen Kreise des Gouvernements Akmolinsk. — Arb. d. Sibir. Inst. f. Land- u. Forstwirtsch., Omsk, 10, 1928, S. 183—194. (Russ.)

— — (1930): Lépidoptères chassés dans l'Altaï meridionale. — Transact. Sibir. Acad. Agr. Forest. Omsk, 13, (1929/30) 1930, S. 287—298. (Russ.)

Le Charles, L. (1939): Contribution à l'étude de Zygaena vesubiana Le Ch. et son rapport avec les espèces les plus voisines. — Rev. franç. Lep., 9. Le Carriol, 1939, S. 262—266, Taf. IV, V.

— — (1953): Contribution à l'étude des Zygènes gallica — mana — erebus. — Rev. franç. Lep., 14, Paris 1953, S. 13—16.

Lederer, J. (1852): Versuch, die europäischen Lepidopteren (einschließlich der ihrem Habitus nach zur europäischen Fauna gehörigen Arten Labradors, der Asiatischen Türkei und des Asiatischen Rußlands) in möglichst natürliche Reihenfolge zu stellen, nebst Bemerkungen zu einigen Familien und Arten. — Verh. Zool. bot. Ges. Wien, 2, 1852, S. 14—54, 65—126.

— — (1853): Lepidopterologisches aus Sibirien. — Verh. Zool. bot. Ges. Wien, 3, 1853, S. 351—386, Taf. 1—7.

— — (1855): Beitrag zur Schmetterlings-Fauna von Cypern, Beirut und einem Teile Klein-Asiens. — Verh. Zool. bot. Ges. Wien, 5, 1855, S. 177—254, Taf. 3—4.

— — (1857): Nachtrag zur Schmetterlingsfauna von Beyruth. — Wiener Ent. Monatsschr., 1, 1857, S. 80—84.

— — (1860): Über Alb. Kindermanns letzte lepidopterologische Ausbeute (aus Syrien und Palästina). — Wiener Ent. Monatsschr., 5, 1860, S. 144—155.

— — (1864): Zur Lepidopteren-Fauna von Imeretien und Grusien. — Wiener Ent. Monatsschr., 8, 1864, S. 165—172, Taf. III.

— — (1866): Excursion lépidoptérologique en Anatolie. — Ann. Soc. ent. Belg., 9, 1866, S. 49—80, Taf. 3.

— — (1870 a): Contributions à la faune des Lépidoptères de la Transcaucasie. — Ann. Soc. Ent. Belg., 13, (1869) 1870, S. 17—54, Taf. 1—2.

— — (1870 b): Verzeichnis der von Herrn Jos. Haberhauer bei Astrabad in Persien gesammelten Schmetterlinge. — Horae Soc. Ent. Ross., 6, (1869) 1870, S. 73—93, Taf. 4—5.

— — (1872): Nachtrag zum Verzeichnisse der von Herrn Jos. Haberhauer bei Astrabad in Persien gesammelten Schmetterlinge. — Horae Soc. Ent. Ross., 8, (1871) 1872, S. 3—28, Taf. 1—2.

Leech, J. (1888): On the Lepidoptera of Japan and Corea. — Proc. Zool. Soc. London, 1888, S. 580—655. Taf. 30—31.

Liening, F. (1840): Systematisches Verzeichnis der Schmetterlinge Kur- und Livlands. — Kurl. Ges. f. Literatur u. Kunst. Riga 1840, S. 116—120.

Linde, A. (1893): Lepidoptera. In: Ergänzungen zum Verzeichnis der Tiere des Moskauer Gouvernements (Nr. 2). — Mitt. d. Kais. Ges. f. Naturw., 86; Arb. d. Zool. Abt., 10; Tagebuch d. Zool. Abt. d. Ges. u. d. Zool. Mus., 2, Nr. 1—2, Moskau 1893, S. 3. (Russ.)

Lunak, R. (1944): Vom Bug zum Don. III. — Ztschr. d. Wiener Ent. Ges., 29, 1944, S. 105—107.

Mann, J. (1861): Zur Lepidopterenfauna von Kleinasien. — Wiener Ent. Monatsschr., 5, 1861, S. 155—162, 183—193.

— — (1862): Verzeichnis der im Jahre 1851 bei Brussa in Kleinasien gesammelten Schmetterlinge. — Wiener Ent. Monatsschr., 6, 1862, S. 356—371, 373—409 (Zygaena: S. 366).

— — (1864): Nachtrag zur Schmetterlingsfauna von Brussa. — Wiener Ent. Monatsschr., 8, 1864, S. 173—190.

Markov, M. (**Markoff,** M.) (1903): Materiaux pour servir à la faune des Macrolépidoptères du gouvernement de Poltava. — Trav. Soc. Natural. Univ. Imp. Kharkow, 38, (1902) 1903, S. 257—272. (Russ.)

Meigen, J. W. (1830): Systematische Beschreibung der europäischen Schmetterlinge. II. Aachen und Leipzig 1830, 4+212 S., Taf. XLIII—LXXX.

Meinhard, A. (1904 a): Verzeichnis der Lepidopterensammlung, die dem Zoologischen Museum der Tomsker Universität vom Ingenieur A. A. Meinhard geschenkt wurde. — Izvest. Imp. Tomsk. Univers., 24, 1904, S. 13—37. (Russ.)

— — (1904 b): Übersicht der Lepidopteren, die von der Zoologischen Altai-Expedition 1898 des Professors der Kaiserlichen Universität N. F. Kastshenko gesammelt wurden. — Izvest. Imp. Tomsk. Univ., 24, 1904, S. 39—44. (Russ.)

— — (1905 a): Übersicht der entomologischen Ausbeute der Kulundin-Steppe und umliegenden Gegenden der Provinz Semipalatinsk, die von G. E. Johansen im Jahre 1902 gesammelt wurde. — Izvest. Imp. Tomsk. Univ., 26, 1905, S. 45—64. (Russ.)

— — (1905 b): Verzeichnis der Lepidopteren-Sammlung des Gouvernements Tomsk. — Izvest. Imp. Tomsk. Univers., 27, 1905, S. 107—213. (Russ.)

— — (1913): Verzeichnis der Sammlungen der Altai-Lepidopteren der Ausbeuten der Herren Verestshagin und Mjakishev des Jahres 1909. — Izvest. Imp. Tomsk. Univers., 50, 1913, S. 1—25. (Russ.)

— — (1916): Contribution à la faune des Lépidoptères du gouvernement Tomsk. — Revue Russ. d'Ent., 15, (1915) 1916, S. 578—595. (Russ.)

Melioranskij, V. (1897): Einiges über die Groß-Schmetterlinge der Südküste der Halbinsel Krym. — Horae Soc. Ent. Ross., 31, 1897, S. 216—239, Taf. VII. (Russ.)

Melnikov, N. (1885): Katalog der Lepidopterensammlung von A. M. Butlerov. — Utshen. Zapiski Kazan. Univers., (1884) 1885, S. 362—384. (Sonderdr.: Kazanj, 1887, 24 S.) (Russ.)

Ménétriés, E. (1832): Catalogue raisonné des objets de zoologie, recueillis dans un voyage au Caucase et jusqu'aux frontières actuelles de la Perse. — St. Pétersbourg 1832, 35+271 S. (Lépidoptères: S. 241 bis 268).

— — (1848/9): Descriptions des insects recueillis par feu M. Lehmann. — Mém. Acad. Imp. Sc. St. Petersb., 6, 1848, 112 S.; Bull. Acad. Sc. St. Petersb., 7, 1849, S. 144—256.

— — (1857): Enumeratio corporum animalium Musei Imperialis Academiae Scientarum Petropolitanae. II. Petropoli 1857, 6+66—112+99—144 S., Taf. VII—XIV.

Miller, Ev. (1915): Essai sur le caractère de la faune lépidoptérologique de la côte du Mourman. — Bull. Soc. Ent. Moscou, 1, 1915, S. 124—135. (Russ.)

— — (1923): Lépidoptères, rapportés des environs de Kagysman dans le district de Kars (Caucase). — Bull. Soc. Ent. Moscou, 2, Nr. 2, 1923, S. 81—118. (Russ.)

Miller, Ed., und **Zubovskij (Zubowsky),** N. (1908): Materialien zur Kenntnis der entomologischen Fauna Bessarabiens. Macrolepidoptera. — Trav. Soc. Natural. Amat. Sc. Natur. Bessarabie. Kishinev. I (1904 bis 1908), Nr. 3 (1908) S. 410—425. (Russ.)

— — (1910): Materialien zur Kenntnis der entomologischen Fauna Bessarabiens. Macrolepidoptera. Nachtrag I. — Trav. Soc. Natural. Amat. Sc. Natur. Bessarabie, 2, (1909) 1910, S. 93—96. (Russ.)

Miller, E. (Ed.), **Zubovschi,** N., si **Ruscinschi,** A. (1930): Materialien zur Kenntnis der entomologischen Fauna Bessarabiens. Macrolepidoptera.

Nachtrag III. — Bulet. Mus. Nat., Nr. 2—3, Chisinau (Kishinev) 1930, S. 97—132.

— — (1932): Materialien zur Kenntnis der entomologischen Fauna Bessarabiens. Macrolepidoptera. Nachtrag IV. — Bulet. Mus. Nat., 4, Chisinau (Kishinev) 1932, S. 25—28.

Moeschler, H. (1854): Bemerkungen zu einigen südrussischen Falterarten. — Ent. Ztg., 15, Stettin 1854, S. 218—232, 261—264.

Moltrecht, A. (1926): Über die geographische Verbreitung der Macrolepidopteren des Ussuri- und Amur-Gebietes. — Zapiski Vladivostok. Otdela Gos. Russ. Geograph. Obstshestva, 1929, S. 5—70. (Russ.)

Nolcken, J. H. W. (1868): Lepidopterologische Fauna von Estland, Livland und Kurland. — Arb. d. Naturf. Ver. zu Riga. Neue Folge. Heft 2. Riga 1868.

Nowicki, A. S. (1860): Enumeratio lepidopterorum Haliciae orientalis. — Leopoli (Lemberg) 1860, 30 + 285 S., 1 Taf.

Oberthür, Ch. (1896): De la variation chez les Lépidoptères. Etud. Entomol., 20, 1896, 20 + 74 S., 24 Taf.

— — (1907): Observations sur la Zygaena transalpina Esp. — Ann. Soc. Ent. France, 76, 1907, S. 37—48.

— — (1910): Notes pour servir à établir la Faune française et algérienne des Lépidoptères. Zygaenidae. — Et. Lép. comp., 4, 1910, S. 419—638, 662—664.

Obraztsov, N. (1930): Die Lepidopterenfauna der Bug-Dniepr-Steppe. (Versuch eines Katalogs.) — Jahresbuch d. Nikolajev. Inst. f. Volksbildung, 2, (1928/9) 1930, S. 81—98. (Russ.)

— — (1935 a): Lepidopterologische Notizen. — Ent. Ztschr., 49, (1935/6) 1935, S. 54—55.

— — (1935 b): Contribution à la Faune lépidoptérologique de la Steppe Bug-Dniepr (Ukraine). — Lambillionea, 35, Brüssel 1935, S. 223—229.

— — (1936 a): Materialien zur Lepidopterenfauna des Parkes von Vessjolaja Bokovenjka (Ukraine). — Folia Zool. hydrob., 9, 1936, Riga 1936, S. 29—57.

— — (1936 b): Zur Lepidopterenfauna des südlichen Transdneprgebietes. — Festschrift E. Strand, 2, (1936/7) Riga 1936, S. 229—242.

— — (1941): Bericht über die Reise nach dem Park Vesjolaja Bokovenjka (bei der Station Dolinskaja), Gouv. Cherson. — Univers. Kijev, Acta Mus. Zool., 1, (1939) 1941, Chronik, S. 349, 374. (Russ.)

Ochsenheimer, F. (1808): Die Schmetterlinge von Europa. — Bd. II, Leipzig 1808, 256+24 S.

Pallas, P. (1771/6): Reisen durch verschiedene Provinzen des Russischen Reiches in den Jahren 1768—1774. Vol. I—III, St. Petersburg 1771 bis 1776. (Zitiert nach der französischen Übersetzung von Gauthier de la Peyronie: Voyages de M. P. S. Pallas en différentes provinces de l'empire de Russie, et dans l'Asie septentrionale. Vol. I, Paris 1788, 776 S.)

Pável, J. (1901): Lepidoptera. In: Zichy, J., Dritte asiatische Forschungsreise. II. Zoologische Ergebnisse. Budapest und Leipzig. 1901. S. 173—177.

Pawlitschek (1893): Beobachtungen an der Lepidopterenfauna von Radautz nebst einem Verzeichnis der daselbst bisher gefundenen Arten. — Jahresber. d. Staats-Obergymn. Radautz, 13, 1913.

Pax, F. (1908): Beitrag zur Lepidopterenfauna von Rumänien. — Bull. Soc. Scienc. de Bucarest, 17, 1908, S. 65.

Perejaslavtzeva, S. (1871/2): Zur Kenntnis der Lepidopteren des Gouvernements Voronesh. — Trav. Soc. Natural. Imp. Kharkov, 4, 1871, S. 95—101; 5, 1872 (Sep. 5 S.). (Russ.)

Petersen, W. (1902): Lepidopteren-Fauna von Estland mit Berücksichtigung der benachbarten Gebiete. — Beitr. z. Kunde Est-, Liv- und Kurlands, Reval 1902, 217 S.

— — (1903): Bemerkungen zu einigen Schmetterlingen der Golubzowschen Sammlung im Museum zu Jekaterinenburg. — Bull. Soc. Oural. Sc. Natur, 24, 1903, S. 67—70. (Russ.)

— — (1924): Lepidopteren-Fauna von Estland (Esti). 2. Aufl. Tallin (Reval) 1924, I., 316 S.

Pfeiffer, E. (1926/7): Ein Beitrag zur Insektenfauna von Kleinasien. — Mitt. Münch. Ent. Ges., 16, 1926, S. 99—110; 17, 1927, S. 35—55, 76—91.

Poujade, G. A. (1900): Description d'une nouvelle espèce de Perse. — Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 2, 1900, S. 68.

Praviel, G. (1944): Observations sur Grapholitha (Xylina) ingrica H.-S., Zygaena mana Kirby, ssp. gallica Obth., ssp. giesekingiana Reiss et Z. vesubiana Le Charles. — Revue franç. de Lépid., 10, Le Carriol 1944, S. 145—149.

Przegendza, J. (1932): Neue Zygaenenrassen. — Ent. Ztschr., 46, (1932/3) 1932, S. 112—117.

— — (1936): Beschreibung der Raupe von Zyg. dorycnii O. subsp. wagneriana Reiß. — Ent. Rundsch., 53, 1936, S. 351—352.

Radde, G. (1899): Museum Caucasicum. Die Sammlungen des Kaukasischen Museums. Bd. I. Zoologie. Tiflis 1899, 520 S. (Russ.)

Rebel, H. (1899): Diagnosen neuer Lepidopteren aus Südarabien und von der Insel Sokotra. — Kais. Akad. d. Wissensch., Math.-naturw. Classe, 36, Wien 1899, S. 359—361.

— — (1905): Lepidoptera. In: Penther, A., und Zederbauer, E., Ergebnisse einer naturwissenschaftlichen Reise zum Erdschias-Dag (Kleinasien). — Ann. d. k. k. Naturhist. Hofmus. Wien, 20, 1905, S. 189—219 (Sep. S. 1—31).

— — (1916 a): Über die Lepidopterenfauna Cyperns. — Jahresber. d. Wiener Ent. Ver., 26, (1915) 1916, S. 93.

— — (1916 b): Zur Lepidopterenfauna der Insel Rhodos. — Jahresber. d. Wiener Ent. Ver., 26, (1915) 1916, S. 111—115.

— — (1936): Lepidopteren aus der Umgebung Ankaras. — Ann. Naturh. Museum Wien, 47, 1936, S. 43—58.

Rehekampf, G. v. (1937): Beitrag zu den Macrolepidopteren-Arten der Schmetterlingsfauna der Insel Ösel im Gegensatz zu der des festländischen Estland. — Ent. Rundsch., 54, (1936/7) 1937, S. 432—434, 441 bis 443, 448—449, 469—472, 477—481, 487—490. (Zygaena: S. 487).

Reiß, H. (1921): Zygaena carniolica. Beschreibung neuer Rassen. — Int. Ent. Ztschr., 15, (1921/2) 1921, S. 20—21, 38—40.

— — (1922): Zygaena. — Int. Ent. Ztschr., 15, (1921/2) 1922, S. 174—176, 179—181.

— — (1929 a): Zygaena. — Int. Ent. Ztschr., 22, (1928/9) 1929, S. 356—358.

— — (1929 b): Neue Zygaenenrassen von Kleinasien. — Int. Ent. Ztschr., 23, (1929/30) 1929, S. 148, 151—152.

— — (1930 a): Zygaena F. — Int. Ent. Ztschr., 23, (1929/30) 1930, S. 521—525.

— — (1930 b): Beiträge zur Kenntnis der Gattung Zygaena F. — Int. Ent. Ztschr., 24, (1930/1), 1930, S. 249—251.

— — (1930 c, 1933): Zygaena F. In: Seitz, A., Die Groß-Schmetterlinge der Erde. Paläarktische Fauna, Supp. Bd. II, S. 6—50, Taf. 1—4 (1930); S. 249—278 (1933).

— — (1931 a): Einige bemerkenswerte neue Rassen der Gattung Zygaena F. (Lep.) aus dem Tring-Museum. — Int. Ent. Ztschr., 25, (1931/2) 1931, S. 341—345.

— — (1931 b): Zygaena niphona Btlr. — Int. Ent. Ztschr., 25, (1931/2) 1931, S. 353—359.

— — (1932 a): Beiträge zur Zygaenenfauna des Südurals. — Ent. Rundschau, 49, 1932, S. 161—170, Taf. 1.

— — (1932 b): Zygaena erschoffi Staudinger und subsp. tashkentensis Reiß (= olivieri Bsd. var. Erschoff). — Int. Ent. Ztschr., 26, (1932/3) 1932, S. 125—128.

— — (1932 c): Altes und Neues über Zygaena corycia Stgr., Z. graslini Led., Z. cambysea Led. und Z. cuvieri Boisd. — Int. Ent. Ztschr., 26, (1932/3) 1932, S. 269—280, 1 Taf.

— — (1932 d): Berichtigung zu „Altes und Neues über Zygaena corycia Stgr., Z. graslini Led., Z. cambysea Led. und Z. cuvieri Boisd.". — Int. Ent. Ztschr., 26, (1932/3) 1932, S. 301.

— — (1933 a): Versuch einer Monographie über die Gruppen der Zygaena (Coelestis) fraxini Mén. und olivieri Boisd. — Ent. Rundsch.,50, 1933, S. 130—136, 144—148, 149—155, 162—163, 170—171, 194—196, 203—209, 221—223, 241—243, 3 Taf.

— — (1933 b): Über einige seltene asiatische Zygaenen. — Int. Ent. Ztschr., 26, (1932/3) 1933, S. 475—478, 487—493, 499—505, 1 Taf.

— — (1935 a): Zygaena formosa H.-Schäff. subsp. kotzschi nov. subsp. — Int. Ent. Ztschr., 28, (1934/5) 1935, S. 489—491.

— — (1935 b): Neues über Zygaena F. — Int. Ent. Ztschr., 28, (1934/5) 1935, S. 541—543.

— — (1935 c): Zygaena magnifica n. sp. — Int. Ent. Ztschr., 29, (1935/6) 1935, S. 41—42.

— — (1935 d): Neues über asiatische Zygaenen, im besonderen die Zygaena-Fauna von Ak-Schehir in Kleinasien. — Int. Ent. Ztschr., 29, (1935/6) 1935, S. 121—124, 139—142, 149—151, 159—161, 186—192, 207—209, 221—223, 229—232, 1 Taf.

— — (1936 a): Zygaena dorycnii O. — Ent. Rundschau, 54, 1936, S. 101—103.

— — (1937 a): Neues über die Zygaenenfauna des Elbursgebirges und ihre Beziehungen zu den Faunen Nordafrikas und der Pyrenäenhalbinsel. — Ent. Rundschau, 54, (1936/7) 1937, S. 452—456, 466—469.

— — (1937 b): Neues über die Zygaenenfauna des Elbursgebirges und ihre Beziehungen zu den Faunen Nordafrikas und der Pyrenäen-Halbinsel. — Nachtrag. — Ent. Rundsch., 55, (1937/8) 1937, S. 18—19, 30—32, 40—42.

— — (1937 c): Weiterer Ausschnitt über die Zygaenen-Fauna des Elbursgebirges. — Mitt. Münch. Ent. Ges., 27, 1937, S. 164—169.

— — (1938): Die Zygaenen der Umgebung von Chiraz (Provinz Fars) in Südiran. — Ent. Rundschau, 55, 1938, S. 249—254, 290—292, 310—314.

— — (1939): Beiträge zur Kenntnis der Zygaenen. — Ent. Ztschr., 53, (1939/40) 1939, S. 113—118.

— — (1940): Ein kleiner Ausschnitt über Zygaena ephialtes L. — Ent. Ztschr., 54, (1940/1) 1940, S. 70—72, 74—76.

— — (1941 a): Über einige neue europäische und asiatische Zygaenen. — Ztschr. d. Wiener Ent. Ver., 26, 1941, S. 58—64.

— — (1941 b): Neuer Beitrag zur Kennntnis der Zygaenen. — Mitt. Münch. Ent. Ges., 31, 1941, S. 987—1004.

Romaniszyn, J. (1920): Motyle z okolic Odesy zebrane w roku 1918 i 1919. — Kosmos, 45, Lemberg 1920, S. 59—86.

— — (1930): Macrolepidoptera. In: Romaniszyn, J., i Schille, F., Fauna Motyli Polski (Fauna lepidopterorum Poloniae), I. — Polska Akadem. Umiejetn., Prace monogr. Komis. Fiziogr., 6, Lemberg 1930, 556 S.

Romanoff, N. M. (1879): Quelques observations sur les Lépidoptères de la partie du Haut-Plateau Arménien, comprise entre Alexandropol, Kars et Erzéroum. — Horae Soc. Ent. Ross., 14, (1878) 1879, S. 483—495.

— — (1884/7): Les Lépidoptères de la Transcaucasie. — Mém. Lép. Romanoff, I, 1884, S. 1—92, Taf. 1—5; II, 1885, S. 1—118, Taf. 1—5, 14; III, 1887, S. 1—49, Taf. 1—2.

Rosen, K. v. (1921): Die Rhopaloceren-Ausbeute der Pamir-Expedition des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins. — Mitt. Münchn. Ent. Ges., 11, 1921, S. 83—100.

Rozanov, A. G. (1929): Zur Lepidopterenfauna von Artjomovsk. — Jahrb. d. Nikolajever Inst. f. Volksbild., 2, (1928/9) 1929, S. 99—104. (Russ.)

Ruzskij, M. (1925): Materialien zur Fauna des Kurortes Karatshinskoje ozero. — Izv. Tomsk. Univ., 75, 1925, S. 283—290. (Russ.)

Salay, F. J. (1910): Katalog der Macrolepidopteren Rumäniens mit Berücksichtigung der Nachbarländer und der Balkanhalbinsel. Bukarest 1910.

Schrenk, E. v. (1889): Verzeichnis der 1872—1885 in Merreküll bei Narva gefundenen Rhopalocera, Sphinges, Bombyces und Noctuae. — Sitzungsbericht d. Naturf. Ges. b. d. Univers. Dorpat, 8, Dorpat 1889, S. 60—81.

Schultz, O. (1905): Über einige Zygaenen-Formen. — Societas entom., 20, (1905/6) 1905, S. 170.

Schwingenschuß, L. (1937): Weitere Neuheiten aus Nord-Persien. — Ztschr. d. Österr. Ent. Ver., 22, 1937, S. 57—61.

— — (1938): Sechster Beitrag zur Lepidopterenfauna Inneranatoliens. Zygaena. — Ent. Rundsch., 55, (1937/38) 1938, p. 159.

— — (1939): Beiträge zur Lepidopterenfauna von Iran (Persien). Zygaenidae. — Ent. Ztschr., 53, (1939/40) 1939, S. 95—96.

Seitz, A. (1909): Die Groß-Schmetterlinge der Erde. Palaearkten. Stuttgart. II. Bd., 1906—1912, 439 S., 54 Taf.

— — (1936): Über Zygaenenvorkommen. — Ent. Rundschau, 53, 1936, S. 291—294, 302—304, 384—387, 397—400.

Semansky, L. (1907): Sammelergebnisse aus der Umgebung von Bukarest. — Jahresber. d. Wiener Ent. Ver., 17, (1906) 1907, S. 29—32.

Shaposhnikov, Chr. (1905): Notices sur les Macrolépidoptères du Caucase septentrionalis-occidentalis. — Ann. Mus. Zool. Pétersbourg, 9, (1904) 1905, S. 189—259. (Russ.)

Sheljuzhko, L. (1908): Quelques formes nouvelles de Lépidoptères. — Revue Russ. d'Ent., 7, (1907) 1908, S. 232—234. (Russ.)

— — (1910): Notices lépidoptérologiques. — Revue Russ. d'Ent., 9, (1909) 1910, S. 383—385. (Russ.)

— — (1919): Neue palaearctische Lepidopteren-Formen. — Neue Beitr. z. system. Insektenkunde, 1, Berlin 1919, S. 123—132.

— — (1924): Zygaena centaureae F. d. W. und ihr Vorkommen in der Ukraine. — Mitt. Münch. Ent. Ges., 14, 1924, S. 27—37.

— — (1935): Ergänzende Notizen über Zygaena sogdiana tshimganica Holik. — Ent. Rundschau, 53, 1935, S. 7—8.

— — (1936): Zur Kenntnis der kaukasischen Zygaenen. — Fol. Zool. hydrobiol., 9, Riga 1936, S. 14—21.

— — (1941 a): Eine neue Zygaena aus Zentralasien. Zygaena (Coelestis) ferganae spec. nova. — Ztschr. d. Wiener Ent. Ver., 26, 1941, S. 6—9.

— — (1941 b): Materialien zur Lepidopterenfauna des Kijevschen Gebietes. Bombyces und Sphinges. — Acta Mus. Zool., Kijev, 1, 1941, S. 1—101. (Ukrainisch).

— — (1941 c): Vorläufiger Bericht über die Armenien-Expedition 1938. — Acta Mus. Zool., Kijev, 1941, S. 351—352, 376—377.

— — (1941d): Vorläufiger Bericht über die Dagestan-Expedition 1939. — Acta Mus. Zool., Kijev, 1941, S. 354—355, 379—380.

Shugurov, A. M. (1906): Zur Lepidopterenfauna des Gouvernements Cherson. — Zapiski Novoross. Obshtsh. Jestestv., 29, 1906, S. 35—82; Sborn. stud. Biol. Kruzhka, 1, Odessa 1906, S. 1—48. (Russ.)

— — (1907): Neue Beiträge zur Lepidopterenfauna des Chersoner Gouvernements. — Zapiski Novoross. Obstsh. Jestestv., 31, 1907, S. 1—44. (Russ.)

Sievers, J. C., jun. (1863): Verzeichnis der Schmetterlinge des St. Petersburger Gouvernements. — Horae Soc. Ent. Ross., 2, 1863, S. 133—159.

Silantjev, A. (1898): Beiträge zur Kenntnis der Fauna der von der Forstdepartements-Expedition erforschten Gebiete. — Trudy Eksp. Ljesn. Dep., Nautsh. Otd., 4, Bd. 2, 1898, 4+2+189+40 S. (Russ.)

Sintenis, F. (1876): Neues Verzeichnis der in Estland, Livland, Curland und auf Ösel bisher aufgefundenen Schmetterlinge. — Archiv f. Naturk. Liv-, Est- u. Curl., (2), 7, 1876, S. 327—386.

Sintenis, F., u. **Rathlef**, H. (1902): Lepidoptera Baltica. Schmetterlingsverzeichnis der Ostseeprovinzen, ect. — Arch. f. Naturk. Liv-, Est- u. Kurlands, 12, 1902, 16+80 S.

Slevogt, B. (1903): Die Großschmetterlinge Kurlands mit Berüchsichtigung Kownos, Livlands und Estlands. — Arb. d. kurl. Ges. f. d. Kultur u. Kunst in Mitau, 1903, S. 35—133.

— — (1905): Über aberrative Formen von Zygaena meliloti. — Ins. Börse, 22, 1905, S. 192.

— — (1910): Die Großfalter (Macrolepidoptera) Kurlands, Livlands, Estlands und Ostpreußens mit besonderer Berücksichtigung ihrer Biologie und Verbreitung. — Arb. d. Naturf. Ver. zu Riga, neue Folge, 12, 1910, 235 S.

Sodoffsky, C. (1829a): Lepidoptera Livoniae observata. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 1, 1829, S. 171—182.

— — (1829b): Systematisches Verzeichnis der bis jetzt in den Ostseeprovinzen Rußlands aufgefundenen Lepidopteren, nebst ihrer Flugzeit. — Trautwetter Quartember. d. Kurl. Ges. f. Lit. u. Kunst, 1, 1829.

— — (1837): Übersicht der Schmetterlinge Livlands, im Jahre 1837 angefertigt. — Bull. Soc. Nat. Moscou, 10, 1837, S. 117—135.

Sokolov, D. (1897): Liste der Makrolepidopteren, die im Voznessenskij-Wald gesammelt wurden. — Nachr. d. Orenburger Abt. d. Kais. Russ. Geogr. Ges., 10, 1897, S. 35—42.

Sopotzko, A. (1913): Zur Schmetterlingsfauna des Tulaer Gouvernements. — Izvjest. Tulskago Obstsh. Ljubit. Jestestv., 2, 1913, S. 85—95.

Sovinskij, V. (1927): Zur Lepidopterenfauna des Gouvernements Tshernigov. — Trav. de la Station biolog. du Dnjepr, 2, Kijev 1927, S. 153—221. (Russ.)

Speyer, A. (1858/62): Die geographische Verbreitung der Schmetterlinge Deutschlands und der Schweiz. Leipzig. I, 1858, 478+16 S.; II, 1862, 320+8 S.

Spuler, A. (1908/10): Die Schmetterlinge Europas. Stuttgart. I, 1908, 3 + 128 + 385 S.; II, 1910, 523 S.; III, 1910, 91 Taf.

Stauder, H. (1924): Beitrag zur Rassenfrage von Zygaena achilleae Esp. — Int. Ent. Ztschr., 18, (1924/25) 1924, S. 50—54.

— — (1925): Zygaena carniolica Scop. ssp. n. crymaea Stdr. — Ent. Anz., 5, 1925, S. 86.

Staudinger, O. (1867): Einige neue Lepidopteren (sämtliche in der Sammlung des verstorbenen O. Gruner). — Ent. Ztg., 28, Stettin 1867, S. 100 bis 110.

— — (1870): Beitrag zur Lepidopteren-Fauna Griechenlands. — Horae Soc. Ent. Ross., 7, 1870, S. 3—304, Taf. I—III (Zygaena: S. 102—106).

— — (1879—1881): Die Lepidopteren-Fauna Kleinasiens. — Horae Soc. Ent. Ross., 14, (1878) 1879, S. 176—482; 15, (1879) 1880, S. 159—435; 16, (1880) 1881, S. 135.

— — (1881): Beiträge zur Lepidopterenfauna von Centralasien. — Ent. Ztg., 42, Stettin 1881, S. 393—421 (Forts.).

— — (1887 a, 1889): Centralasiatische Lepidopteren. Ent. Ztg., 48, Stettin 1887, S. 49—102; 50, 1889, S. 16—60.

— — (1887 b): Einige neue Arten und Varietäten der Gattungen Sesia und Zygaena. — Berl. Ent. Ztschr., 31, 1887, S. 29—42.

— — (1887 c): Neue und alte Varietäten von Lepidopteren aus dem Amur-Gebiet. — Mém. Lép. Romanoff, 3, 1887, S. 126—232.

— — (1892 a): Lepidopteren des Kentei-Gebirges. Iris, 5, Dresden 1892, S. 300—393.

— — (1892 b): Die Macrolepidopteren des Amur-Gebietes. — Mém. Lép. Romanoff, 6, 1892, S. 83—658, Taf. IV—XIV.

Stshuko, V. A. (1915): Liste des Lépidoptères recueillis en 1914 dans le district de Shadrinsk du gouvernement Perm. — Revue Russ. d'Ent., 15, 1915, S. 468—469. (Russ.)

Szent-Ivany, J. v. (1940): Lepidoptera. In: Zoologische Ergebnisse der ersten (VI—X. 1936) und zweiten (V—VIII. 1937) Forschungsreise N. Vasvári's in Kleinasien. — Ung. Akad. d. Wissensch., III. Kl., 59, Budapest 1940, S. 350—359. (Ungarisch m. deutschem Resumée.)

Teich, C. A. (1889): Baltische Lepidopteren-Fauna. — Arb. d. Naturf. Ver. zu Riga. Neue Folge. 6, Riga 1889/90, IX+152 S.

— — (1900): Vervollständigtes Verzeichnis der Schmetterlinge der baltischen Provinzen, soweit sie bis zum Frühjahre 1899 bekannt geworden sind. — Korr.-Bl. d. Naturf. Ver. zu Riga, 17, (1889) 1900, S. 9 bis 76.

Telega, V. (1901): Käfer und Schmetterlinge, gesammelt von Vlad. Telega. — Izv. Obstsh. Ljub. Izutsh. Kuban. Obl., 1901, 3. S.

Tengström, J. M. J. (1869): Catalogus Lepidopterorum Faunae fennicae praecursorius. — Act. Soc. pro Fauna et Flora fenn., 10, 1869, S. 289 bis 370.

Tokarskij, A., u. **Dikson**, B. (1904): Verzeichnis der Lepidopteren des Saratovschen Gouvernements. — Trudy Saratovsk. Obstsh. Jesterstv., 4, (1903) 1904, S. 87—108. (Russ.)

Treitschke, F. (1834): Die Schmetterlinge Europas. Bd. 10. Leipzig 1834/5, 286 + 340 + 302 S.

Tshernyshov, A. (1919): Enumeratio Lepidopterorum Provinciae Kalugensis. — Izvest. Kaluzhskogo Obstsh. Izsled. Prirody, 3, 1919, S. 131 bis 152. (Russ.)

Tshugunov, S. M. (1911): Lépidoptères chassés dans la partre occidentale de la steppe Baraba en 1899 et 1907. — Rev. Russ. d'Ent., 11, 1911, S. 328—344. (Russ.)

— — (1912 a): Lépidoptères chassés durant l'été 1908 près des sources du fleuve Tomj. — Rev. Russe d'Ent., 12, 1912, S. 65—69. (Russ.)

— — (1912 b): Lépidoptères chassée durant l'été 1909 près du lac Ingol dans le gouvernement Enissej. — Rev. Russ. d'Ent. 12, 1912, S. 216—219. (Russ.)

— — (1912 c): Lépidoptères chassés durant l'été 1909 dans la partie nord-est de l'Altai russe. — Rev. Russ. d'Ent., 12, 1912, S. 434—451. (Russ.)

— — (1914): Les Lépidoptères recueillis près de la station „Zima" du Transsibérien (Gouvernement d'Irkutsk, district Balagansk). — Rev. Russe d'Ent., 14, 1914, S. 307—318. (Russ.)

Tushin, A., u. **Rajevskij**, N. (1914): Materialien zur Lepidopterenfauna des Podolischen Gouvernements. — Zapiski Obshtsh. Podol. Jestestv. i Ljubit. Prirody, 3, Kamenetz-Podolsk 1914, S. 71—86. (Russ.)

Tutt, J. W. (1899): The Natural History of British Lepidoptera. I. London 1899.

Valle, K. J. (1933): Die Lepidopterenfauna des Petsamogebietes unter faunistisch-zoogeographischer Berücksichtigung der Fauna ganz N.-Fennoskandias. — Ann. Zool. Soc. Zool.-botan. Vanamo, 1, Nr. 3, 1933.

Vnukovskij (Wnukowsky), V. V. (1926 a): Beiträge zur Kenntnis der Lepidopteren-Fauna des Gouvernements Akmolinsk. — Iris, 40, Dresden 1926, S. 183—189.

— — (1926 b): Matériaux sur la faune lépidoptérologique de la Sibérie occidentale et centrale et des Provinces limitrophes, orientales du Pays des Kirghis. — Ber. d. Tomsker Staats-Univ., 77, 1926, S. 134—157. (Russ.)

— — (1926 c): Notices sur les Lépidoptères de la Sibérie orientale. — Rev. Russ. d'Ent., 20, 1926, S. 150—152. (Russ.)

— — (1927): Révision de la faune des Lépidoptères des districts de Tomsk de la Sibérie occidentale. — Rev. Russ. d'Ent., 21, 1927, S. 107—118. (Russ.)

— — (1928): Die Schmetterlinge des Kreises Kamenj. — Arb. d. Sibir. Inst. f. Land- u. Forstwirtsch., 13, 1928. (Russ.)

— — (1930): Matériaux sur la faune lépidoptérologique de la Sibérie occidentale et centrale et des provinces limitrophes, orientales du Pays de Kirghis. — Arb. d. Zoolog. Sektion d. Mittelsibir. Staatl. Geogr. Ges., Krasnojarsk 1930, S. 23—29. (Russ.)

— — (1932/3): Berichtigungen und Zusätze zu meinen früheren Arbeiten. — Ent. Anz., 12, Wien 1932, S. 121 ff.; 13, 1933, S. 16 ff.

— — (1935 a): Contribution à la faune des Lépidoptères de la Sibérie. — Lambillionea, 35, Brüssel 1935, S. 129—139.

— — (1935 b): Neue Angaben über die Lepidopterenfauna des Tomsker Bezirkes (West-Sibirien). — Fol. zool. hydrobiol., 5, Riga 1935, S. 221 bis 238.

— — und **Jermolajev**, V. (1935): Beiträge zur Lepidopteren-Fauna des Gebietes der oberen Strömung des Flusses Ob (West-Sibirien). — Fol. zool. hydrobiol., 7, Riga (1934/35) 1935, S. 269—282.

Vorontzovskij, P. (1907): Lepidopteren der Umgebung der Stadt Orenburg. — Nachr. d. Orenburger Abt. d. Kais. Russ. Geogr. Ges., 20, Orenburg 1907, S. 39—63. (Russ.)

— — (1911): Materialien zur Lepidopterenfauna des Orenburger Gouvernements. — Nachr. d. Orenburger Abt. d. Kais. Russ. Geogr. Ges., 22, Orenburg 1911, S. 45—54. (Russ.)

Voskressenskij (Woskressensky), N. M. (1927): Zur Lepidopteren-Fauna des Gouvernements Poltava. — Traveaux du Musée zool. Kijev, Nr. 3, 1927. (Russ.)

Vutshetitsh (Wutshetitsh), V. (1917): Notizen über die Entomologischen Arbeiten der wissenschaftlichen Station in Karadagh im Sommer 1915. — Traveaux de la Stat. des Sciences natur. à Karadagh (Crimée), 1, Moscou 1917, S. 33—44.

Wagner, F. (1929): Weiterer Beitrag zur Lepidopteren-Fauna Inner-Anatoliens. — Mitt. Münch. Ent. Ges., 19, 1929, S. 1—28, 57—80, 175—206, Taf. I—II. (Zygaeniden: S. 186—195.)

— — (1931): Dritter (IV.) Beitrag zur Lepidopteren-Fauna Inner-Anatoliens. — Int. Ent. Ztschr., 24, (1930/1) 1931, S. 467—485, 487—493, 1 Taf. (Zygaena: S. 492).

Wiltshire, E. P. (1935): Notes on the early stages of some Syrian Lepidoptera. — Ent. Rec., 47 (n. s.), Suppl., (1)—(8), Taf. III.

— — (1952): Early stages of Palaearctic Lepidoptera. X. — Bull. Soc. Fouad I-er Entom., 36, Kairo 1952, S. 175—186.

Zaitsev, F. (1906): Beiträge zur Kenntnis der Lepidopteren-Fauna des Gouvernements Novgorod. — Arb. d. Biol. Süßwasserstation d. Kais. St. Petersburger Naturf.-Ges., 2, (1905) 1906, S. 44—62.

Zeller, P. (1847): Verzeichnis der von Prof. Löw in der Türkei und Asien gesammelten Schmetterlinge. — Isis, 4, 1847, S. 2—39.

— — (1848): Meletemata entomologica auctore Dr. Fr. A. Kolenati. — Ent. Ztg., 12, S. 369—377, Stettin 1848.

Zhicharev, J. (1928): Schädliche und andere Schmetterlinge (Lepidoptera) des Darnitzer Versuchsreviers. — Mitt. a. d. forstl. Versuchswesen in der Ukraine, 9, Kijev 1928, S. 231—330. (Russ.)

Zhuravlev, S. M. (1910): Contributions sur la faune des Lépidoptères des environs de Ouralsk et d'autres localités de la Province de l'Oural. — Horae Soc. Ent. Ross., 39, (1909-10) 1910, S. 415—463.

Zukowsky, B. (1937): Reisebericht über entomologische Aufsammlungen im nordöstlichen Anatolien (westliches Armenien) 1934. (Lep.) — Ent. Rundschau, 55, 1937, S. 1—6, 12—14, 27—30, 37—40 (Zygaena: S. 13 bis 14).

— — (1941): Siwas und Akschehir 1937 (Lep.). — Ent. Ztschr., 54, (1941/2) 1941, S. 266—272.

C. Systematischer Teil

1. Zygaena (Mesembrynus) purpuralis Brünn.[1])

In dem in dieser Arbeit behandelten Gebiet ist *Zyg. purpuralis* Brünn. eine der verbreitetsten Zygaenen-Arten. Gänzlich fehlt sie nur im iranischen Teilgebiet und in Transkaspien. Ershov und Field (1870, S. 146) geben bereits an, daß die Art (*Minos* S. V.) durch ganz Rußland bis nach Zentralsibirien verbreitet ist, mit Ausnahme der nördlichen Gouvernements, Zentralrußlands und Transkaspiens. Diese Angaben sind insofern richtigzustellen, als die Art mittlerweile auch in Zentralrußland, in Moskau, Jaroslavl, Kaluga, Nishni-Novgorod und Charkov festgestellt wurde, also in Gebieten, welche die beiden Autoren zu Zentralrußland zählen. Kusnezov (1913, S. 364) gibt an: Rußland, Kaukasus und Sibirien. Bei Burgeff (Katal., 1926, S. 6) ist die Verbreitung teils unvollständig, teils unrichtig angegeben. Das Vorkommen in Sibirien, mit Ausnahme des Altai, ist nicht vermerkt, andererseits wird sie für das Achal-Tekke-Gebiet angegeben, von wo die Art bisher noch nicht bekannt geworden ist. Die Verbreitungsgrenze liegt in Osteuropa zwischen dem 58. und 59. Grad n. Br. Das nördlichste Vorkommen liegt auf der Insel Ösel bei 59 Grad n. Br. Im kontinentalen Innern wird dieser Breitengrad nicht erreicht. Wie

[1]) *Zyg. rubicundus* Hb. wird von Lederer (1852, S. 93; 1855, S. 241) u. a. auch für Kleinasien angegeben. Es lagen ihm von Kindermann bei Amasia gefangene Stücke vor. Staudinger (1879, S. 317) meint, daß es sich um ganz rote aberrative Stücke von *Zyg. achilleae* Esp. gehandelt habe. In coll. Staudinger stecken unter der Bezeichnung „*Punctum* var. *Dystrepta* ab. *Rubicunda*" Stücke von *Zyg. punctum* O. (= ssp. *malatina* Dziurz.) mit völlig geröteten Vorderflügeln. Das Aussehen dieser Tiere und die Zweifel, die zu dieser Zeit noch über *Zyg. rubicundus* Hb. geherrscht haben, mögen die Veranlassung zu diesen Irrtümern gewesen sein. — *Zyg. erythrus* Hb. wird irrtümlicherweise schon von Eversmann (1849, S. 8) der russischen Fauna zugezählt. Von Grum-Grshimajlo (1884, S. 172) wird sie aus Sarepta und von Becker (1894) aus Derbent angegeben. Wahrscheinlich sind dies Verwechslungen mit großen, stark rot gezeichneten Stücken von *Zyg. purpuralis* Brünn.

in Fennoskandien geht *Zyg. purpuralis* Brünn. auch hier nicht so weit nach Norden wie die eurosibirischen Arten *Zyg. loniceraе* Schev., *meliloti* Esp. und *scabiosae* Schev. Die Durchforschung des osteuropäischen Gebietes ist noch immer etwas mangelhaft und die Art wird später sicher noch in Gegenden aufgefunden werden, aus denen sie bisher nicht gemeldet wurde. Andererseits scheint sie tatsächlich in Gegenden zu fehlen, wo man sie eigentlich erwarten müßte, z. B. im Gebiete von Cherson. Auffallend gut verbreitet ist die Art im nördlichen Teil Zentralasiens und in West- und Zentralsibirien.

Im kleinasiatischen Gebiet ist die Verbreitung ebenfalls eine universelle. Nur aus zwei Zonen, Cilicien und südwestliches Kleinasien, konnte kein Nachweis erbracht werden, was aber vielleicht auch auf mangelhafte Durchforschung zurückzuführen ist. Die südliche Verbreitungsgrenze liegt hier, wenn man von dem fraglichen Standort Beyrut absieht, bei etwa 36 Grad n. Br. Im Inneren Vorderasiens, also in Türkisch- und Russisch-Armenien dürfte sie etwas nördlicher verlaufen. Es ist aber hier eine halbwegs sichere Feststellung nicht möglich, weil man z. B. nicht weiß, ob die Art den Arax nach Süden überschreitet und ob und wie weit sie in das nordiranische Gebiet, in das unerforschte Persisch-Azerbajdzhan eindringt.

Auch in vertikaler Richtung ist die Verbreitung der Art überaus groß. Sie findet sich sowohl in der Tiefebene wie auch in Gebirgslagen über 3000 m vor. Dabei kommt es aber nirgends zu so ausgesprochenen Montanformen wie in den Alpen und in den Pyrenäen. Wohl gibt es in dem Gebiet Höhenrassen mit mehr oder weniger starker Behaarung oder mit mehr oder weniger diaphanen Flügeln, aber diese beiden charakteristischen Merkmale hochalpiner Rassen sind meist nicht vergesellschaftet und meist auch nicht so stark ausgebildet, daß eine *nubigena*-Form zustandekäme.

Auf das noch immer nicht restlos geklärte *purpuralis-sareptensis*-Problem konnte nicht eingegangen werden. Die Möglichkeit von Genitaluntersuchungen war und ist nicht vorhanden. Auch geben die Literaturangaben nur in wenigen Fällen Anhaltspunkte, aus denen Schlüsse über die Zugehörigkeit der einzelnen Populationen zu der einen oder der anderen der beiden angenommenen Arten gezogen werden können. Soweit Belegstücke in ausreichender Menge vorhanden waren, konnten die Populationen wenigstens in solche mit purpuraloidem und

in solche mit pimpinelloidem Zeichnungsmuster geschieden werden. Dabei ergab sich folgendes Bild: Populationen mit pimpinelloider Zeichnungsanlage und gut ausgebildetem Sexualdimorphismus (sehr stark aufgehellte ♀♀) fliegen im Don-Gebiet (bei Taganrog), im Gebiet der Wolga von Sarepta bis gegen Kazan. Ein Standort ist auch im nördlichen Kaukasus (bei Pjatigorsk) festgestellt worden. Es ist anzunehmen, daß auch das Steppengebiet, das durch den Unterlauf des Don und der Wolga und die Vorberge des Kaukasus begrenzt wird (Ponto-kaspische Niederung) von ähnlichen Populationen besiedelt ist, soweit die Art dort überhaupt vorkommt. Von Kazan westwärts durch ganz Zentralrußland bis in die baltische Zone fliegen Populationen, die ebenfalls pimpinelloide Zeichnung haben, denen aber das zweite Merkmal der ssp. *sareptensis* Stgr. u. Rbl. fehlt. Der Sexualdimorphismus ist bei ihnen nur schwach entwickelt, die ♀♀ sind wenig aufgehellt. Ähnliche Populationen wurden dann auch weiter westlich in Masuren, Nord- und Mittelpolen usw. festgestellt (Holik, 1939b, S. 13—21).

Entgegen der Angabe von Reiß (1932a, S. 161) fliegt am Osthang des Uralgebirges bei Kalkanova keine zu ssp. *sareptensis* Stgr. u. Rbl. gehörige Population, sondern eine solche mit ausgesprochen purpuraloidem Zeichnungsmuster. Das gleiche trifft für den Westhang des Ural in Bashkirien zu. In der ostrussischen Zone, bei Malmysh, Sarapul und im Gebiet von Kazan dürften nach den Angaben von Krulikovskij Populationen fliegen, die sowohl Individuen mit purpuraloider als auch solche mit pimpinelloider Zeichnung enthalten.

Die Populationen der ostkarpathischen und der bessarabisch-ukrainischen Zone haben purpuraloiden Charakter, obwohl die ssp. *kijevana* Przeg. auch Individuen mit pimpinelloider Zeichnung aufweist. Der Sexualdimorphismus ist nur sehr schwach ausgebildet. Dagegen zeigt wieder die in der taurischen Zone (Krym) fliegende ssp. *simferopolica* Reiß einen gleich stark ausgeprägten Sexualdimorphismus wie die typische ssp. *sareptensis* Stgr. u. Rbl., aber ein rein pururaloides Zeichnungsmuster.

Im Nordkaukasus fliegen teils Populationen mit *pimpinellae*-Zeichnung, teils solche mit *purpuralis*-Muster. Nur ist erstere nicht immer so scharf ausgeprägt wie bei der schon erwähnten Population von Pjatigorsk. In Transkaukasien fliegen auch zum Teil Populationen, deren Zeichnungsmuster an den *pimpinellae*-Typ erinnert (Adzerbajdzhan), im allgemeinen herrscht aber der

purpuralis-Typ vor. Südlich der Kura-Niederung fehlt der *pimpinellae*-Typ völlig. Hier beginnt das Fluggebiet einer Rassengruppe, die das ganze armenische Gebirgsland und große Teile Kleinasiens besiedelt hat. Sie ist gekennzeichnet durch ein sehr ausgedehntes Rotmuster, das den *pimpinellae*-Typ ausschließt, und durch stark kolbige Fühler. Ähnliche Merkmale zeigen zum Teil auch die Populationen Zentralasiens, West- und Ostsibiriens. Auch hier scheint der *pimpinellae*-Typ nicht vorzukommen.

I. Osteuropäisches Gebiet

1. **Arktische Zone** und 2. **Karelische Zone.** In diesen beiden Zonen kommt *Zyg. purpuralis* Brünn. ebensowenig vor wie im westlich anschließenden Finnland.

3. **Baltische Zone.** Die Art wird nur von wenigen Standorten Estlands und von der Insel Oesel gemeldet. (Nolcken, 1868, S. 97; Teich, 1889, S. 14; Teich, 1900, S. 17; Sintenis und Rathlev, 1902, S. 21; Slevogt, 1903, S. 117; Petersen, 1924, S. 298; Rehekampf, 1937, S. 298.)

Die älteste Angabe über das Vorkommen von *Zyg. purpuralis* Brünn. (oder *Zyg. sareptensis* Stgr. u. Rbl.) macht Nolcken. Er fing am 24. Juni 1848 ein Exemplar bei Koeivast auf der Insel Oesel und am 4. Juni 1849 über hundert weiße Raupen bei Riga auf einem kleinen Fleck beisammen. Die vom 8. bis 23. Juli schlüpfenden Falter waren so veränderlich, daß nur wenige Stücke einander gleich waren.

„Größe, Flügelschnitt, Dicke der Fühlerkolbe, Dichtigkeit der Beschuppung und die Zeichnung sind veränderlich. In der extremsten Abweichung sind die 4 der Wurzel nächsten rothen Flecke ganz von einander gesondert, während 5 und 6 noch über Rippe 5 mit einander zusammenhängen; sie verbinden sich durch eine große Zahl Übergänge mit der Stammform. Mehrere Stücke dieser Abweichungen wurden von Zeller und Hering als zu *Minos* gehörig bestimmt. Gegen deutsche Stücke, deren ich nur fünf vergleichen kann, zeigen sie darin einen constanten Unterschied, daß bei den hiesigen die Flecke 5 und 6, besonders der erstere, bedeutend weiter vom Außenrand entfernt bleiben und die Mittelzelle nie in ihrer ganzen Breite vom rothen Mittelfleck ausgefüllt wird. Ein am 24. Juni 1848 bei Koeivast auf Oesel gefangenes Exemplar gehört zur erwähnten extremsten Varietät."

Weitere Fundorte in dem Gebiet waren Nolcken nicht bekannt. Die Angaben späterer Autoren beruhen fast durchwegs auf der Veröffentlichung Nolckens. Nur Slevogt schreibt daß die Art bei Libau und Größen auf blumigen und sonni-

gen Wiesen gefunden worden sein soll. Aus neuerer Zeit stammt die Angabe von Rehekampf. Nach diesem Gewährsmann wurde die Art auf der Halbinsel Sworby (Rehekampf und Petersen, 8.7.32), beim Pastorat Jamma (E. Walter) und in Kuznöm (Kauri, 5.7.26) in Einzelstücken gefunden. Häufig scheint demnach die Art in dem Gebiete nicht zu sein. Es lagen auch nur zwei Belegstücke vor: 1♂ von der Insel Oesel (coll. Mus. Berlin) und 1♂ aus Izborsk, Koltzovo, Südost-Estland (leg. D. Kuskov, 15.7.39, coll. Mus. München).

Nach den Schilderungen Nolckens muß es sich hier um eine Population mit ausgesprochen pimpinelloider Zeichnung handeln. Leider macht er keine Angaben darüber, auf welcher Pflanze er die Raupen gefunden hat. Die beiden vorliegenden Belegstücke haben ebenfalls ein stark reduziertes, pimpinelloides Zeichnungsmuster. Falls also die Aufspaltung der Art zu Recht bestehen sollte, gehört die in Estland fliegende Form zu *Zyg. sareptensis* Stgr. u. Rbl.

4. **Westrussische Zone.** Im früheren Gouvernement Mohilev wurde die Art von Ballion (1864, S. 17) in den Sechzigerjahren des vorigen Jahrhunderts bei Gorki gefunden (*minos* W.V.). Bei Gomel wurde sie nach A. Ivanov (1925, *Zyg. pilosellae* Esp.) im Jahre 1920 festgestellt. Andere Standorte aus dieser Zone konnten nicht nachgewiesen werden, auch war kein Belegmaterial vorhanden.

5. **Zentrale Zone.** Jaroslavl. Aus der Umgebung von Jaroslavl von M. K. v. Bell (1868, S. 392, *Zyg. minos* WV.) gemeldet. Krulikovskij (1902, S. 554) erwähnt die Art nur auf Grund der Angabe von Bell. Nach Oesel ist Jaroslavl (57° 40') der nördlichste Standort der Art in Osteuropa.

Nizhnij Novgorod. Von hier wurde die Art in der Literatur noch nicht gemeldet. Belegstücke: 3♂♂ 1♀ aus Laksha (Bezirk Garbatov), leg. Lindemann. Die Stücke stimmen gut mit den später zu beschreibenden Exemplaren aus Kaluga überein. Sie sind von gleicher Größe, haben dieselben schmalen roten Striemen auf den Vorderflügeln, die bei einem ♂ in einzelne Flecken aufgelöst sind (ab. *quinquemaculata* Bgff.), aber die Flügel sind schmäler und mehr ausgezogen.

Moskau. Ershov (1871, S. 303) stellt erstmalig das Vorkommen der Art (als *Zyg. pilosellae* Esp.), die bis dahin noch nicht aus Zentralrußland bekannt war, bei Moskau fest. Auch

von Albrecht (1882, S. 379; 1892, S. 59) für Moskau als *Zyg. pilosellae* Esp. angegeben. Linde (1893, S. 3) fand die Form *interrupta* Stgr. in ziemlich großer Anzahl beim Dorfe Svijagino im früheren Moskauer Gouvernement. Dies läßt den Schluß zu, daß diese Population pimpinelloid gezeichnet ist.

Kaluga. In der nächsten Umgebung der Stadt Kaluga wurde die Art von Tshernyshov (1919, Sep. S. 18) in den Jahren 1905—1908 gefunden. 1 ♂ 3 ♀♀ aus Kaluga, die als Belegstücke vorlagen, stammen allerdings schon aus dem Jahre 1904 (7.—8.8.04, leg. Biljov). Sie sind sehr groß, etwa den nordpolnischen Rassen gleich, haben einen breiten und runden Flügelschnitt und eine Zeichnung, die durchwegs dem *pimpinellae*-Typ entspricht. Bei einem ♀ ist die Mittelstrieme in ihrer Mitte nur angedeutet, so daß die Flecke 3 und 5—6 deutlich erkennbar sind. Die ♀♀ sind bronzegrün. Die Verschiedenheit gegenüber anderen Rassen, namentlich auch gegenüber der ssp. *kijevana* Przeg., läßt erkennen, daß mit dem Bestehen einer eigenen Unterart in dieser Zone zu rechnen ist. In der Zeichnung und in der Färbung der ♀♀ steht sie der ssp. *sareptensis* Stgr. u. Rbl. nahe, von der sie sich aber durch den breiten und runden Flügelschnitt unterscheidet.

Voronezh. In der Literatur von hier nicht erwähnt. Ein ♂♀ aus dem Distrikt Bogutshary (Chripunskaja stepj, 15.6.31, leg. Z. Onissimova) lag vor. In Größe und Zeichnung mit den Stücken aus Sarepta übereinstimmend. Das ♀ ist stark aufgehellt, die roten Zeichnungselemente sind sehr reduziert. Diese Population gehört mit großer Wahrscheinlichkeit zu ssp. *sareptensis* Stgr. u. Rbl.

6. **Ostkarpathen-Zone.** Nur für den nördlichen Teil dieser Zone liegen ausführliche Meldungen vor. Aus dem südlichen Teil sind sie sehr spärlich.

Bukowina. (Hormuzaki, 1897, S. 241 [*Zyg. pilosellae* Esp.]; Salay, 1910, S. 153; Holik, 1941b, S. 769). Nach Hormuzaki bis in die alpine Region verbreitet und nur wenigen Lokalitäten (z. B. Radauz) fehlend. In der Umgebung von Czernowitz (Weinberg, Cecina, Zutschka, Cernauka) auf Wiesen häufig; Slobozia-Comaresti, Krasna, in manchen Jahren sehr zahlreich, nur auf höheren Waldwiesen, namentlich am Runc; Dorna, Colbu-Tal und am Gipfel des Giumaleu (1859 m).

Hormuzaki gibt an, daß die Exemplare aus Czernowitz bisweilen licht gelbgrün metallisch schimmernde Vorderflügel haben (♀♀?), bei anderen (♂♂?), wie auch bei den meisten aus Krasna, sind die Vorderflügel schwarzgrau und matt. Bei einzelnen der letzteren und allen aus dem höheren Gebirge sind sie dünn beschuppt und durchscheinend, grau. Der ebenfalls graue Saum der Hinterflügel ist breiter. Hormuzaki vermutet, daß dies eine mit der var. *nubigena* Led. identische Form sei. Aus Zuschka meldet Hormuzaki auch ein Exemplar der ab. *pluto* O. (ab. *plutonia* Vrty.).

Nach diesen Angaben müssen für das Gebiet sowohl eine Tieflandrasse (Umg. Czernowitz usw.) und eine montane Rasse angenommen werden. Da auch in den westlichen Karpathen Populationen mit montanen Merkmalen festgestellt wurden (Holik, 1941 b, S. 763) und zwar schon in bedeutend niedrigeren Lagen, dürften die Angaben Hormuzakis stimmen. Nur mit der var. *nubigena* Led. ist diese Montanrasse der Karpathen nicht zu vereinigen.

Moldau. (Caradja, 1895, S. 70, *Zyg. pilosellae* Esp. und ab. *pluto* O.; Salay, 1910, S. 285.) Nur vom Abhang und von den Ausläufern der Ostkarpathen westlich des Sereth gemeldet: Grumazesti, Costosa, Kl.-Neamtu. Aus dem östlich anschließenden Gebiet zwischen Sereth und Pruth liegen keine Meldungen vor. Aus Kl.-Neamtu erwähnt Caradja ein Stück mit breit umrandeten Hinterflügeln.

7. **Bessarabisch-ukrainische Zone.** Aus Bessarabien lag nur eine Angabe von Miller und Zubovsky (1908, S. 424) vor. Danach wurde die Art bei Sagoma gefunden. Mitteilungen über das Aussehen der Exemplare wurden nicht gemacht.

Volhynien. Czekanowski (1832, S. 229) meldet die Art als *Zyg. minos* WV. aus „Volhynien". Katerinitsh (1930, S. 70) fand in der von ihm bearbeiteten Sammlung von J. M. Michailov Stücke aus Novograd-Volynsk (als *Zyg. pilosellae* Esp. angeführt). Holik (1939b, S. 20) gibt das Vorkommen in Grodek bei Rovno und auf dem Bona-Berg bei Krzemieniec (nach Angaben von Pronin) an. Es lagen vor: Zhitomir, 18♂♂ 3♀♀, leg. Xienzopolski; 1♂, leg. Prozhiga. Die Population von Zhitomir gehört unzweifelhaft zu ssp. *kijevana* Przeg.

Podolien. Schon Czekanowski (1832, S. 229) meldet die Art als *Zyg. minos* WV. aus „Podolien" und Belke (1859, S. 78) als *Zyg. polygaleos* (!) Esp. aus dem Gebiet von Kame-

netz-Podolsk. Chranevitsh und Bozatzkij (1924, S. 87) geben das Vorkommen der Art in den Bezirken Kamenetz (Tzybuljovka, 4.8.16) und Ushitza (Sovij Jar, 25.6.21) an. Dagegen wurde sie weder von Tushin und Rajevskij (1914, S. 85) bei Vishnja im Distrikt Vinnitza noch von Chranevitsh (1927, S. 148) im Haissin-Gebiet gefunden. Nach Bilozor (1931, S. 148) ist die Art bei Izrailovka im Bezirk Mohilev und bei Nemertshi auf Waldwiesen nicht häufig.

Aus diesen Gebieten lag kein Vergleichsmaterial vor. Es ist als sicher anzunehmen, daß die in der Umgebung von Kamenetz-Podolsk fliegenden Populationen der gleichen Rasse angehören, welche aus dem Raume von Zaleszczyki beschrieben wurde (Holik, 1939b, S. 21). Diese ist in der Zeichnungsanlage plutoid ohne Anklänge an pimpinelloide Charaktere. Im Physiographischen Museum in Krakau befindet sich ein ♂♀ aus Rakulova bei Balta in Südpodolien, das sowohl von dieser Rasse als auch von ssp. *kijevana* Przeg. bedeutend abweicht und anscheinend einer eigenen Rasse angehört. Sie ist breitflügelig, zart beschuppt und stark diaphan und hat sehr ausgedehnte und zusammenfließende Zeichnungen und helle Fransen (Holik, in: Holik und Reiß, 1932, S. 112, Taf. 1, Fig. 5—6; Holik, 1939b, S. 21).

Kijev. Die in der Umgebung von Kijev fliegende Rasse wurde 1932 unter dem Namen var. *kijevana* Przeg. beschrieben. (Przegendza, Ent. Ztschr., 46, 1932, S. 112, Fig. 5; Holik, in: Holik und Reiß, 1932, S. 112, Taf. 1, Fig. 7—11; Holik, 1939b, S. 21; Sheljuzhko, 1941b, S. 58; Belke, 1866, p. 513, bei Radomysl als *Zyg. minos* O.; Krulikovskij, 1926, S. 75, bei Korostyshev als *Zyg. purpuralis* Brünn.; Zhicharev, 1928, S. 259, als *Zyg. purpuralis* Brünn.). Die Originalbeschreibung lautet:

„Die langgestreckten Vorderflügel verhältnismäßig schmal und dementsprechend spitz oval zulaufend. Beschuppung der ♂ dicht mit mattem blauschwarzem Glanz, die ♀ dünner beschuppt und matter gefärbt. Die Vorderflügelzeichnung ist von lebhaft dunkelscharlachroter Farbe, sehr regelmäßig ausgebildet, aber ziemlich schmal. Fleck 6 kurz und von ovaler Form, hängt mit Fleck 5 breit zusammen. Die Hinterflügel ebenfalls schmal mit regelmäßigem schmalen schwarzen Rande. Fühler lang und im Gegensatz zu den meisten anderen Rassen ganz allmählig zum Kolben anschwellend. Leib mäßig behaart, Beine auffallend schwarz."

Die Originalserie stammt aus Tshary, unweit der Station Teterev. Das auffallendste Merkmal dieser Unterart ist der

überaus schmale Flügelschnitt. Die Zeichnung ist bald purpuraloid, bald vom *pimpinellae*-Typ. Die ♀♀ sind nur wenig heller. Stark abweichende Formen sind selten: ab. *semicingulata* Shelj. (1941b, S.58), die zwei vorletzten Segmente unterseits deutlich rot, 1 ♀ aus den Kirillovskije ovragi, 17.7.26; ab. *rubrotecta* Vrty. vereinzelt; ab. *interrupta* Stgr., Tshary, leg. Kotshubej, 1 ♂, hat alle Streifen reduziert und die Mittelstrieme breit unterbrochen; ab. *carnifera* Ziegler, 1 ♂ aus Lukjanovka, leg. Dragomirov, 10.7.21. Trotz des Vorkommens pimpinelloid gezeichneter Individuen steht ssp. *kijevana* Przeg. nicht in näheren Beziehungen zu ssp. *sareptensis* Stgr. u. Rbl.

Die Art ist im Gebiet von Kijev weit verbreitet und zwar sowohl im Waldgebiet als auch in der Waldsteppenzone. Aus dem Waldgebiet meldet Sheljuzhko (1941b) folgende Standorte: Korostyshev und Pinjazevitshi bei Malin im Bezirk Radomysl, Tshary bei Teterev, Bezirk Kijev: Teterev, Borodjanka, Vorzel, Butsha, Irpenj, Belitshi, Nekrashi, Bojarka, Budajovka bei Bojarka; aus der unmittelbaren Umgebung Kijevs: Stadtwald, Pustsha-Voditza, Syretz, Kirillovskije ovragi, Jasnogorodka; Bezirk Vassilkov: Vassilkov, Motovilovka. Der Waldsteppenzone gehören an: Tripolje und Grigorovka bei Obuchov, Fastov im Distrikt Vassilkov, Skvira, Popelnja bei Skvira, Orly bei Zvenigorodka, Kamenka im Distrikt Tshigirin, Umanj, Sinitza bei Umanj, Iljintzy im Bezirk Lipovetz. Belegstücke lagen von fast allen genannten Orten vor, außerdem noch von folgenden Standorten in der Waldzone: Dörfer Migalki und Marjanovka (bei der Station Teterev), Stojanka (bei der Station Irpenj), Kamenka (bei Dymer); aus der Waldsteppenzone: Moshno-Gorodistsche (Bezirk Tsherkassy) und Kanev.

Tshernigov. Aus dem Darnitzer Versuchsrevier, 15km östlich von Kijev, meldet Zhicharev (1928, S. 259) das Vorkommen der Art. A. Korotkevitsh-Gladka fand sie bei Starosselje und Novgorod-Seversk (Sovinskij, 1927, S. 161). Belegstücke lagen vor aus Starosselje, 8 ♂♂ 4 ♀♀, leg. Sovinskij und Karavajev. Diese Populationen dürften zu ssp. *kijevana* Przeg. gehören.

Poltava. Aus dem Distrikt Poltava steckten Belegstücke im Poltavaschen Museum (Markov, 1903, S. 266; *Zyg. pilosellae* Esp. und *polygalae* Esp.). Voskressenskij (1927, S. 121)

fand die Art beim Dorfe Victoria (Bezirk Pirjatin). Ein ♂ seiner Ausbeute, 18.7.09, lag vor.

Charkov. Es liegen nur die Angaben von Jaroshevskij (1880a, S. 80, *Zyg. pilosellae* Esp.) über das Vorkommen bei Slavjansk im Bezirk Izjum vor. Belegstücke fehlten.

Dr. Alberti (in litt.) fand die Raupen von *Zyg. purpuralis* Brünn. massenhaft in einem kleinen Seen-Gebiet mit Dünen, Kiefern und Ginster südlich von Charkov. 3♂♂ 6♀♀ lagen zur Beurteilung vor. Die genaue Fundortsangabe ist: „Liman bei Zmijev, ob. Donez, 2. - 5.6.42, e. l.". Die Tiere sind notgezüchtet, daher unnatürlich klein, vielleicht auch etwas in der Beschuppung beeinflußt. Das dunkle Zeichnungsmuster ist bei den ♂♂ schwarzgrau, bei den ♀♀ heller rußiggrau, ohne gelbliche Überstäubung. Das rote Zeichnungsmuster ist bei den ♂♂ lebhaft, bei den ♀♀ matter gefärbt. Die Striemen sind ziemlich schmal, von einander deutlich getrennt. Die Mittelstrieme erhält bei den meisten Stücken, insbesondere bei den ♀♀ durch die Reduzierung des dem Fleck 5 entsprechenden Teiles eine ganz eigenartige Form. Das Marginalband ist nur bei den ♂♂ am Apex etwas angedeutet. Bei den ♀♀ fehlt es ganz. Man kann die Zeichnung als eine Zwischenstufe zwischen purpuraloid und pimpinelloid bezeichnen. Soweit Dr. Alberti sich erinnern kann, fand er die Raupen an Thymus.

Jekaterinoslav. In der einzigen faunistischen Arbeit, die auf das Gouvernement Jekaterinoslav bezug nimmt (Bloecker und Kavrigin, 1898) wird *Zyg. purpuralis* Brünn. nicht erwähnt. Sie befaßt sich allerdings nur mit der eng begrenzten Beobachtungsstelle der Försterei Veliko - Anadol im Bezirk Mariupol.

Cherson. Für dieses Gebiet liegt eine Reihe von Angaben vor. Nach Shugurov (1907, S. 19) soll die Art erst im Jahre 1898 bei Abazovka im Distrikt Jelisavetgrad, unweit der Station Glinjanaja, als neu für das Chersoner Gouvernement aufgefunden worden sein. Miller und Zubovsky (1908, S. 424) erwähnen die Art aus Tiraspol am linken Dnjestr-Ufer. Janata (1910, S. 278) führt sie als *Zyg. pilosellae* Esp. aus der Umgebung von Nikolajev an und schreibt, daß sie auf Sandstrecken bei Leski und auf den Uferhängen ziemlich häufig ist. Obraztsov endlich führt sie in seinem zusammenfassenden Verzeichnis der Lepidopteren der Bug-Dnjepr-Steppe (1930, S. 84) nach entsprechenden Literaturangaben (Ershov u. Field,

Shugurov) und nach dem Sammlungsmaterial des Chersoner Museums (aus Perelety im Westen des Gebietes von Cherson) und nach seiner eigenen Sammlung aus Nikolajev an. Diese Angaben müssen aber Richtigstellungen erfahren. Nach mündlichen Angaben von Obraztsov sollen seine älteren Angaben (1930) über das Vorkommen von *Zyg. purpuralis* Brünn. bei Nikolajev auf einer irrigen Bestimmung beruhen und soll er die Art während seiner zwölfjährigen Tätigkeit in diesem Gebiet nicht gefunden haben. Seine diesbezüglichen Angaben beziehen sich auf *Zyg. punctum* O., die bei Nikolajev nicht selten ist und besonders auf Uferhängen fliegt, was mit den Angaben Janatas über *Zyg. purpuralis* Brünn. übereinstimmt. Obraztsov sah auch ein von Janata stammendes, als *Zyg. purpuralis* Brünn. bestimmtes Stück aus Nikolajev, das sich als *Zyg. punctum* O. erwies. Es ist mit Sicherheit anzunehmen, daß *Zyg. purpuralis* Brünn. bei Nikolajev nicht fliegt.

Ob diese Annahme auch für das ganze frühere Chersoner Gouvernement zutrifft, ist nicht ganz sicher. Es läßt sich jetzt auch nicht mehr feststellen, um welche Art es sich bei den Stücken aus Abazovka gehandelt hat, die von Shugurov, und bei denen aus Pereljoty, die von Obraztsov als *Zyg. purpuralis* Brünn. angesprochen werden. Jedenfalls ist es auffallend, daß wir bis jetzt kein Exemplar der Art aus der südlichen Ukraine gesehen haben, obwohl sie die Krym bewohnt und dort sogar nicht selten ist. Es wäre noch zu erwähnen, daß Obraztsov auch im nördlichen Teil des Gebietes von Cherson (Park Vessjolaja Bokovenjka bei der Station Dolinskaja), wo er drei Sommer sammelte, die Art nicht gefunden hat.

8. **Taurische Zone.** Aus der Krym wurde die ssp. *simferopolica* Reiß beschrieben (Ent. Ztschr., 53, 1939, S. 113):

„Durchschnittlich etwas kleiner, vor allem aber breitflügeliger als *kijevana* Przeg. aus der Umgebung von Kijev. Beschuppung der Vorderflügel dichter, leichter blaugrüner Glanz, Rot etwas leuchtender. Im Hinterflügel ist das Rot mehr dunkelrosafarben. Die Fühlerkolben sind auffallend stärker ausgeprägt. Die Strichflecke sind gut ausgebildet, ähnlich wie bei *purpuralis* aus der Umgebung von Budapest (*pluto* O.). Fleck 3—5 bei 5 dem Innenrand zu erweitert, fast senkrecht abgeschnitten, nur bei 5 ♂♂ deutlich in der Richtung nach Fleck 6 erweitert. Schmale dunkle Hinterflügelumrandung an der Spitze nur bei 2 ♂♂ (ab. *apicefusca* n. ab.)."

Die Beschreibung erfolgte nach 12 ♂♂ aus der Umgebung von Simferopol und 1 ♀ aus Gursuf (e coll. Weidinger). Sie ist unvollständig, weil sie nicht auch auf die ♀♀ Bezug

nimmt, von denen dem Autor nur ein Exemplar vorlag. Diese sind aber für die Rasse charakteristisch. Sie haben wie die zu ssp. *sareptensis* Stgr. u. Rbl. gehörenden oder mit ihr verwandten Rassen helle, graugelbe Beschuppung der dunklen Flügelpartien. Während aber die typische ssp. *sareptensis* Stgr. u. Rbl. bei sonst verminderter Zeichnung einen auffallend stark entwickelten lappigen Endteil der Mittelstrieme haben, ist bei ssp. *simferopolica* Reiß das Zeichnungsmuster mehr der mitteleuropäischen *Zyg. purpuralis* Brünn. angenähert und oft in der Richtung der ssp. *pluto* O. reduziert. Bei 2 ♂♂ der großen zum Vergleich vorliegenden Serie fehlt der Endlappen ganz (ab. *plutonia* Vrty). Außerdem enthält sie noch verschiedene mehr oder minder ausgebildete Übergänge zu dieser Form. Die Reduzierung des Zeichnungsmusters bewirkt, daß die Striemen meist weit voneinander getrennt sind.

An Vergleichsmaterial lagen vor: Simferopol, 14 ♂♂ 1 ♀, 14.—17.7.18 (ex coll. Xienzopolski), 32 ♂♂ 11 ♀♀, 20.6. bis 5.7.18, leg. S. Novitzkij; Petrovskije gory bei Simferopol, 2 ♂♂, leg. V. Volkov; Dorf Ana-Eli bei Simferopol, 1 ♂, 2.5.20, leg. Kuznetzov; Mekenzijevy gory bei Sevastopol, 1 ♂, 5.6.11, leg. N. Voskressenskij; Suuk-su bei Gurzuf, 1 ♀, leg. Kotshubej.

In der Literatur wird das Vorkommen der Art auf der Halbinsel Krym von Grum-Grshimajlo (1882, S. 162, als *Zyg. minos* Hb.) und von Melioranskij (1897, S. 227, als *Zyg. pilosellae* Esp.) erwähnt. Die Angaben des erstgenannten Autors beziehen sich wahrscheinlich auf die Täler der Jaila-Kette an der Südküste, wo die Art sehr gemein ist.

Die ssp. *simferopolica* Reiß weist eine Mischung von Charaktermerkmalen der mitteleuropäischen Rassen und der ssp. *sareptensis* Stgr. u. Rbl. auf. An erstere erinnert die geringere Größe und die Art des Zeichnungsmusters, an letztere die auffallend helle Färbung der ♀♀. Die starken Fühler hat sie mit kleinasiatischen Rassen gemeinsam.

Don-Gebiet. Über die Population der Umgebung von Taganrog schreibt S. Alpheraky (1876, S. 170, *Zyg. pilosellae* Esp.):

„In Menge in der Steppe in großen Exemplaren. Alle ♀ haben einen grauen Ton der Vorderflügel und es sind die Flügel der ♂ mehr durchsichtig als bei westeuropäischen Stücken, die ich besitze."

Besonders bemerkenswert sind die biologischen Angaben Alpherakys:

„Im April fand ich weiße Raupen auf *Pimpinella* L. Und schon Mitte Mai (alten Stils, d. i. Ende Mai) erschienen die Schmetterlinge. Im Juni waren nur noch abgeflogene Stücke zu finden."

In einer späteren Arbeit (1908b, S. 609) schreibt Alpheraky, daß er diese lichtere und größere Form, die einzige, die bei Taganrog fliegt, schon früher von den westeuropäischen abtrennen wollte, daß ihm aber von Staudinger abgeraten worden sei. In dieser Arbeit bezeichnet er die bei Taganrog fliegende Rasse als var. *sareptensis* Stgr. In der Staudinger-Sammlung steckt ein ♀ aus Tangarog mit anscheinend aberrativ verminderter Zeichnung. Besonders die Mittelstrieme ist nur in Fragmenten erhalten. Die dunklen Flügelpartien sind hellgrau bestäubt, seidenglänzend. Dies und die bedeutende Größe bestätigen die Zusammengehörigkeit der Population von Taganrog mit ssp. *sareptensis* Stgr. u. Rbl.

9. **Ural-Zone.** Vjatka. Nur aus dem südlichen Teil des früheren Gouvernements Vjatka bekannt. Bei Krulikovskij finden sich wiederholt Angaben über das Vorkommen der Art bei Malmysh und Sarapul (1888, S. 214, *Zyg. minos* SV., 1897c, S. 1; 1901, S. 46; 1909b, S. 178). Die Art ist nach Krulikovskij in dem Gebiet sehr selten und nähert sich der ssp. *sareptensis* Stgr. u. Rbl. Ein einziges Belegstück lag vor (Sarapul, 25.7.90, leg. Krulikovskij).

Kazan. Schon Eversmann meldet die Art (als *Zyg. minos* SV.) aus dem Gouvernement Kazan (1837, S. 29; 1844, S. 93). In der zweiten der genannten Arbeiten sagt er: „Vulgaris in herbidis silvaticis et campis provinciae Casanensis . . .". Auch Krulikovskij erwähnt sie verschiedentlich aus diesem Gebiet (1893, S. 24; 1897c, S. 1; 1900, S. 194; 1909a, S. 245). Nach Krulikovskij (1893) variieren die Exemplare sehr stark, bald nähern sie sich dem westeuropäischen Typus, bald den von Baron Nolcken aus den baltischen Ländern beschriebenen Stücken (*pimpinellae*-Typ). Es kommen auch Stücke vor, die sich der var. *pluto* O. nähern. In der letztzitierten Arbeit bezeichnet Krulikovskij die Kazaner Stücke als var. *sareptensis* Stgr. Ménétriés (1857, S. 98) und Melnikov (1887, Sep. S. 10) führen die Art als *Zyg. minos* aus Kazan an. Belegstücke: 3♂♂, 1♀, 4.—10.7.88. Kazanj, leg. Krulikovskij. Mit der eigentlichen ssp. *sareptensis* Stgr. u. Rbl. hat diese Population nichts zu tun.

Ural. Im mittleren und südlichen Ural dürfte die Art weit verbreitet sein. Im mittleren Ural fliegen Populationen, die nicht

zu ssp. *sareptensis* Stgr. u. Rbl. gehören. Die Populationen aus dem Vorland des Südural nähern sich dagegen so stark dieser Unterart, daß sie kaum davon abzutrennen sind.

Bashkirien. Von einem nicht näher bezeichneten Standort, 50km südöstlich von Uzjan, brachte N. Filipjev mit anderen Zygaenen eine kleine Serie *Zyg. purpuralis* Brünn. mit, gefangen 30.6.—7.7.37. Die Stücke sind kleiner als solche aus Sarepta. Vorderflügellänge 14—15mm gegenüber 17mm bei ssp. *sareptensis* Stgr. u. Rbl. Der Flügelschnitt ist plumper, mehr abgerundet, aber die Beschuppung, trotzdem sie sehr zart ist, ist weniger fein. Das Rot neigt nicht zu Gelb und nähert sich dem Rot westeuropäischer Rassen. Die Zeichnung ist purpuraloid, die Striemen sind nur durch die Adern von einander getrennt. Die Mittelstrieme hat nicht die für Sarepta-Stücke charakteristische Form. Die Behaarung von Thorax und Abdomen ist schwach. Ob die ♀♀ wie bei ssp. *sareptensis* Stgr. u. Rbl. aufgehellt sind, konnte wegen Mangel an Material nicht festgestellt werden. (Vgl.: Holik, Rév. franç. Lép., 9, 1939, S. 271, Taf. VII, Fig. 3—4.) Die Belegstücke befinden sich je zur Hälfte in der coll. Mus. Leningrad und in coll. Holik.

Ménétriés (1848, S. 66) erwähnt, daß Lehmann die Art (als *Zyg. minos* bezeichnet) in Bashkirien fand. Es wäre anzunehmen, daß es sich dabei um Standorte im Ural handelt, da angegeben wird, daß Lehmann von Orenburg nach Zlatoust reiste. In seinem „Enumeratio" (1857, S. 98) erwähnt Ménétriés *Zyg. minos* auch aus „Camp. Kirgis" und „Baschkiria".

Orenburg (östlicher Teil). Nach Eversmann (1844, S. 93, *Zyg. minos*) gemein in der Provinz Orenburg. Die Form mit rotem Gürtel selten in den Vorbergen des Ural. Nach Bartel (1902, S. 227) wurde ssp. *sareptensis* Stgr. u. Rbl. von Tief in der Umgebung von Orenburg auf blumigen Wiesen gefunden. Ménétriés (1848, S. 66) erwähnt, daß Lehmann *Zyg. minos* (also *Zyg. purpuralis* Brünn.) bei Spasskoje, nördlich von Orenburg, fand.

Ein ♂♀ aus Sojmonovsk (leg. Bartel, coll. Mus. Berlin) hat wenig entwickeltes Rotmuster, die Streifen sind von einander getrennt. Die Grundfarbe des ♀ ist aufgehellt. Wahrscheinlich zu ssp. *sareptensis* Stgr. u. Rbl. gehörig.

Ural-Osthang. Die bei Verchneuralsk und Kalkanova fliegende Population spricht Reiß (1932a, S. 161, Taf. I, Abb. 1—6) als ssp. *sareptensis* Stgr. u. Rbl. an, aber zu Unrecht und aus

Unkenntnis dieser Unterart. Nach der Beschreibung und den Abbildungen fehlen ihr die charakteristischen Merkmale der ssp. *sareptensis* Stgr. u. Rbl. Die Stücke passen vielmehr zu der Rasse von Uzjan. Es ist auch kaum anzunehmen, daß jenseits des Ural noch zu ssp. *sareptensis* Stgr. u. Rbl. gehörige Populationen fliegen. Reiß beschreibt die Population von Verchneuralsk nach 4♂♂ 10♀♀ (leg. G. A. Schneider, 14.7.1915) wie folgt:

„. . . entsprechen im allgemeinen der *sareptensis* Krul. Der weißgraue Anflug der Vorderflügel der ♀♀, der oft auch gelblichen Schein hat, ist aber nicht besonders stark ausgeprägt, auch ist von dem undeutlichen weißen Halskragen und den undeutlich weiß gerandeten Schulterdecken, die Rebel erwähnt, bei allen mir vorliegenden Stücken wenig zu sehen . . . . Nur bei 2♀♀ ist die Fleckenverbindung 3—5 etwas verschmälert und teilweise eingeschnürt. Das Rot der Flügel ist heller als bei deutschen *purpuralis*, bei der Mehrzahl der ♀♀ sind die Hinterflügel ganz besonders hell karminrot, beinahe rosafarben. Im Rot tritt häufig Gelbmischung auf."

Es lag noch ein ♂ aus Anenskij bei Poltavskaja, südwestlich von Troitzk vor (14.7.26, leg. A. Argiropulo).

10. **Südostzone.** Im Gebiet der unteren Wolga und zwischen dieser und den westlichen Ausläufern des Urals fliegt anscheinend allenthalben nur die ssp. *sareptensis* Stgr. u. Rbl.[1])

Samara. Nach einer von A. Matvejevskij im Juni und anfangs Juli gemachten Ausbeute wird von Krulikovskij (1915, S. 220) für Sergijevsk var. *sareptensis* Stgr. angegeben. Ein gegürteltes Stück von diesem Standort hatte Krulikovskij schon früher (1893, S. 24) als var. *Redlichi* Krul. beschrieben.

Saratov. Von Eversmann (1844, S. 93) wird die Art als *Zyg. minos* für das Gouvernement Saratov angegeben und als gemein bezeichnet. Auch Becker (1855, S. 476) führt sie als

[1]) Als Autor der ssp. *sareptensis* wird von Reiß (in: Seitz, Pal., Suppl. II, S. 250) Krulikovskij statt Staudinger u. Rebel angegeben. Als Grundlage hierzu gilt wohl der Aufsatz von Krulikovskij (Soc. ent., 12, 1897, S. 1), in dem er in der Tat den Namen var. *sareptensis* erwähnt. Er gibt eine kurze Beschreibung ostrussischer Stücke („mittlerer Ural, Ufa, Kazan, Sarapul und Saratov") und fügt bei: „Ob diese Form v. *sareptensis* der Staudinger-Liste ist, weiß ich nicht". Stücke aus Sarepta, also echte *sareptensis* im Sinne des Katalogs von Staudinger u. Rebel, lagen danach Krulikovskij nicht vor. Es ist daher klar, daß er die Form nicht benannt hat. Zur Zeit als Krulikovskij den Namen erwähnte, war dies nur ein Handelsname ohne Diagnose. Eine solche gibt überdies auch Krulikovskij nicht. An den von ihm genannten Standorten, die zum Teil weit auseinander liegen, fliegen ganz verschiedene Rassen. Nur die Population von Saratov scheint einwandfrei zu ssp. *sareptensis* Stgr. u. Rbl. zu gehören.

Zyg. minos in seinem Verzeichnis der am meisten bei Sarepta vorkommenden Schmetterlinge an. Moeschler (1854, S. 225) erwähnt die Art unter dem gleichen Namen in seinen „Bemerkungen zu einigen südrussischen Faltern", einer Arbeit, die sich anscheinend hauptsächlich oder auch ausschließlich auf das Gebiet von Sarepta bezieht. Grum-Grshimajlo (1884, S. 172) bezeichnet die hier fliegende Form eigenartiger Weise als *Zyg. erythrus* Hb. (!). Das scheint darauf hinzuweisen, daß dem Autor der Unterschied zwischen der Form von Sarepta und der normalen *Zyg. purpuralis* Brünn aufgefallen war.

Die typische ssp. *sareptensis* Stgr. u. Rbl. (Catal., 1901, S. 380, Nr. 4323d; Dziurzynski, Berl. ent. Ztschr., 53, 1908, S. 15; Spuler, Schmett. Eur., 1910, S. 154; Seitz, Pal. II, 1909, S. 18, Taf. 4, Reihe b; Burgeff, Katal., 1926, S. 9; Reiß in Seitz, Pal. Suppl, II, 1933, S. 250; Holik, Rév. franç. Lép., 9, 1939, S. 271, Taf. VII, Fig. 1—2; Reiß, Mitt. Münch. Ent. Ges., 31, 1841, S. 987) erstmalig in der dritten Auflage des Staudinger-Kataloges (1901, S. 380, Nr. 4323d) beschrieben:

„v. *Sareptensis* (Stgr. i. l.) major, ♀ dilutior (flavescens) collare scapulisque indistincte albo-cinctis."

Der Name war schon früher seit einem Jahrzehnt unter der Autorenbezeichnung „Stgr." für südrussische Stücke angewendet worden. Die Beschreibung ist aber unzureichend, weil sie sich im Wesentlichen nur auf die bedeutende Größe und die helle Färbung des ♀ bezieht. Diese Merkmale stimmen mehr oder weniger auch auf andere *purpuralis*-Rassen. Nicht erwähnt wird die Eigenart des Zeichnungsmusters. Eine eingehendere Beschreibung der ssp. *sareptensis* Stgr. u. Rbl. gibt Holik (Révue franç. de Lép., 1939, S. 271):

„La ssp. *sareptensis* Krul. typique se distingue avant tout par sa taille extraordinaire, les ailes supérieures atteignant 17 mm de longeur, son écaillure est faible, le rouge clair de ses taches tire sur le jaune et ses dessins sont fortement réduits: les stries sont généralment étroites et resserrées, la partie inférieure du dernier appendice de la strie médiane, partie qui correspondrait à la tache 6, s'étend largement vers le bord externe, cet appendice terminal de ce fait est coupé très obliquement par rapport au bord externe. La pilosité du corps est étonnamment développée pour une race de faible altitude. Chez la femelle la pilosité est moins fournie et moins rugueuse. La partie foncée des ailes chez le mâle a un reflet bleu acier foncé, elle s'éclaire fortement de gris-jaune chez la femelle, avec un reflet verdâtre soyeux. La coupe de l'aile est relativement étroite et pointue."

Die der Beschreibung beigegebenen Abbildungen (l. c., Taf. VII, Fig. 1—2), nach photographischen Aufnahmen hergestellt,

geben ein richtiges Bild der ssp. *sareptensis* Stgr. u. Rbl. An Vergleichsmaterial lagen vor: 4♂♂ 2♀♀ coll. Mus. Dresden, 1♂♀ coll. Mus. Berlin (leg. Rangnow), 2♂♂ 2♀♀ coll. Staudinger, 3♂♂ 3♀♀ coll. Mus. München. Alle mit der Fundortsangabe „Sarepta". Bei den ♂♂ ist der pimpinelloide Typ des Zeichnungsmusters weniger ausgeprägt, er nähert sich mehr dem purpuraloiden Typ. Die Abbildung bei Seitz (1913, Taf. 4, Reihe b) gibt nur ein sehr schlechtes, unkenntliches Bild der Unterart.

Ufa (westlicher Teil). Krulikovskij (1897b, S. 322) fing die Art häufig beim Dorfe Alkino, an der Eisenbahnlinie zwischen den Stationen Tshishma und Jumatovo, etwa 30 Werst von Ufa. Er bezeichnet die dort fliegenden Stücke als *Zyg. pilosellae* Esp. Nach seinen Angaben gleichen sie viel mehr denen aus Amasia als westeuropäischen. Bei den ♀♀ ist die schwarzblaue Grundfarbe gewöhnlich ganz durch weißliche oder gelbliche Schuppen bedeckt, was einen sehr eigenartigen Eindruck macht. Es lagen 3♂♂ 3♀♀, bezettelt mit „Ufa, 25.6.92, leg. Krulikovskij" vor, die wahrscheinlich aus dieser Ausbeute stammen. Diese Population steht der ssp. *sareptensis* Stgr. u. Rbl. zumindest nahe.

II. Kaukasisches Gebiet

1. **Nordkaukasus.** In Nordkaukasien kommt die Fähigkeit der *Zyg. purpuralis* Brünn. zur Anpassung an die verschiedensten ökologischen und klimatischen Verhältnisse voll zum Ausdruck. Vom Steppengebiet im Norden und Sandsteppengebiet am Unterlauf des Terek bis in die hohen Gebirgslagen bei 2000 m der Nordkette des Kaukasus sind Standorte bekannt. Daß es unter diesen Umständen zur Ausbildung einer Reihe gut unterscheidbarer Rassen gekommen ist, ist verständlich. Merkwürdig ist aber, daß auch die in den höchsten Lagen fliegenden Populationen keine montanen Merkmale gleich der ssp. *nubigena* Led. und anderer alpinen Rassen zeigen.

a) Steppengebiet (Stavropol, nördlicher Teil des Kubanj, nordöstlicher Teil des Gebietes von Terek). Die Verbreitung der Art im Steppengebiet ist noch ganz ungenügend bekannt. Der nördlichste für die Art angegebene Standort ist Grushevka in der Umgebung von Stavropol. Von hier wird sie als *Anthr. pilosellae* Esp. von Djadtshenko (1914, S. 460) gemeldet.

Der nächste bekannte Standort ist Gulkevitshi (Bezirk Armavir, Kubanj), von wo eine kleine Serie vorlag: 6♂♂ 2♀♀,

28.—30.5.31, leg. Belozor, und 1♀, 30.6.30, leg. Telegulskij. Der ssp. *kislovodskana* Shelj. nahestehend.

Als weiterer Standort wäre zu nennen: Starogladkovskaja im Sandsteppengebiet („Bugritzkije peski") am Unterlauf des Terek, im Nordosten des Terek-Gebietes. Es liegt nur 1♂♀ vor (22.6.21, leg. M. Rjabov). Es scheint sich um eine besondere Rasse zu handeln. In Flügelschnitt gleicht sie der ssp. *strandiana* Shelj., aber das Rotmuster ist bei weitem ausgedehnter. Das ♀ ist aufgehellt. Länge des Vorderflügels 16—17 mm.

b) Westküste. An der kaukasischen Westküste ist die Art nach Ballion (1886, S. 250, *Zyg. pilosellae* Esp.) bei Novorossijsk sehr häufig, fast gemein.

c) Vorberge des Kaukasus. Von hier wurde die Art schon mehrfach in der Literatur erwähnt, auch liegt ein bedeutendes Vergleichsmaterial vor.

Shaposhnikov (1905, S. 255) nennt die Art aus den Vorbergen des zentralen Teiles des nordwestlichen Kaukasus, einem Gebiet, das nördlich vom Kubanj-Fluß, östlich vom Fluß Laba, westlich von der Linie Jekaterinodar-Kljutsheva-Goita-Paß und südlich von der Hauptkette des Kaukasus begrenzt wird. Es gehört zum Kubanj-Gebiet.

Aus dem Terek-Gebiet wurde die Art zuerst von Alpheraky gemeldet (1877, S. 13, als *Zyg. pilosellae* Esp.; 1908a, S. 205, als *Zyg. purpuralis sareptensis* Stgr.) und zwar vom Berge Mashuk bei Pjatigorsk. Jegorov (1903, S. 18) führt sie aus Prochladnaja und Chorizdon an.

Aus Kislovodsk wurde die Unterart ssp. *kislovodskana* Shelj. beschrieben (Sheljuzhko, Fol. zool. hydrobiol., Riga, 9, 1936, S. 14; Holik, 1939c, S. 248 und 1941b, S. 774). Ihre Originalbeschreibung lautet:

„Beide Geschlechter fallen durch ihre fahle Färbung auf. Der Grundton der Vfl. ist grau, bei einem ♂ leicht bläulich, beim zweiten leicht gelbgrünlich, doch ist diese Färbung in beiden Fällen recht schwach und kann daher von einem einheitlichen optischen Glanz kaum gesprochen werden. Die roten Striemen sind schmal, die mittlere nach außen nicht stark keilförmig verbreitert. Das Rot dieser Striemen, wie auch der Hfl., ziemlich hell. Die dunkle Umsäumung der Hfl. sehr schmal, auch am Apex nur kaum merklich verbreitert. — Die ♀♀ nur wenig von den ♂♂ verschieden. Der dunkle Grundton der Vfl. mehr gelblich, die roten Vfl'striemen etwas breiter, das Rot noch lichter, mit einem Stich ins Rosa, die dunkle Umsäumung der Hfl. noch schmäler, zuweilen ganz fein."

Belegstücke lagen vor: 2♂♂ 2♀♀, Kislovodsk, VI. bis 1.7.14, leg. Berezin; 2♀♀, Kislovodsk, 11.—15.6.11, leg. Zhicharev.

Abweichend von der typischen ssp. *kislovodskana* Shelj. sind 1♂ 2♀♀ aus dem nur 40 km entfernten Pjatigorsk (8.—14.7.02, leg. Kastshenko). Das ♂ ist noch ähnlich, hat aber stärkeren Blauglanz. Die ♀♀ sind sehr verschieden, stark gelblich angeflogen, mit auffallendem grüngoldenem Glanz. Die Striemen sind leuchtend rot, scharf begrenzt und vom gelbgrauen Grund scharf abstechend. Befransung lichter, in ihrem distalen Teil lichtgelblich. Beine gelbbraun. Sheljuzhko bezeichnet diese gelb bestäubten und hell blutrot gezeichneten ♀♀ als f. *sanguinalis* Shelj. (1936, S. 15). Da aber die Tiere außerdem noch *pimpinellae*-Zeichnung aufweisen, dürfte es sich wahrscheinlich um eine von ssp. *kislovodskana* Shelj. verschiedene, zu ssp. *sareptensis* Stgr. u. Rbl. gehörige Rasse handeln. Hiermit würde übereinstimmen, was Alpheraky (1877, S. 13) über die Population des Berges Mashuk bei Pjatigorsk schreibt. Er gibt an, daß die Art (*Zyg. pilosellae* Esp.) in diesem Gebiet häufig sei. In einer weiteren Arbeit (1908a, S. 205) bemerkt er, daß die ♀♀ vom Berge Mashuk weißliche Beschuppung der Vorderflügel und des Rückens haben und mit jenen von Taganrog identisch seien. Er bezeichnet sie daher als var. *sareptensis* Stgr. Das einzige zum Vergleich vorliegende ♀ aus der Staudinger-Sammlung aus Taganrog stimmt in der Färbung mit den Stücken aus Pjatigorsk überein, was den Schluß zuläßt, daß *sanguinalis* Shelj. tatsächlich als Rasse aufzufassen ist. Dadurch wäre erwiesen, daß ssp. *sareptensis* Stgr. u. Rbl. mit ihrer Rasse var. *sanguinalis* Shelj. aus den Steppengebieten an der Don-Mündung und dem unteren Wolgagebiet bis in die Vorberge des Kaukasus vordringt.

Auf dem Berge Mashuk fliegt aber noch eine zweite Rasse, die nicht zu ssp. *sareptensis* Stgr. u. Rbl. gehört. (1♂, 5.6.21; 3♂♂ 3♀♀, 8.—11.6.22; 2♂♂ 1♀, 3.—17.6.23; 1♂, 6.6.24; alle leg. Jegorov; weiters 1♀, 10.6.34, leg. Moltrecht). Diese 6♂♂ 6♀♀ sind von den Stücken aus Kislovodsk und Pjatigorsk verschieden, vor allem kleiner. Gemeinsam ist die Reduzierung des Rotmusters. Die Mittelstrieme ist aber in ihrem Außenteil fast immer purpuraloid, in seltenen Fällen erinnert sie an den *pimpinellae*-Typ. Die ♀♀ sind nicht so stark aufgehellt wie bei var. *sanguinalis* Shelj. Ganz gleich sind: Beshtau bei Pjatigorsk,

7♂♂, 1.6.21, leg. Jegorov; 2♂♂, 10.—15.6.34; 1♂ 1♀, 25.6.33, leg. Moltrecht; 1♀, 15.6.27, leg. Tief; Zheleznovodsk, 1♀, Anf. VII.34, leg. Moltrecht.

d) Hauptkette des Kaukasus. In den Teberda- und Dzhemagat-Tälern der Hauptkette fliegt ssp. *strandiana* Shelj. (Sheljuzhko, Fol. zool. hydrobiol., Riga, 9, 1936, S. 15; Holik, 1939c, S. 247 und 1941b, S. 774):

„Durchschnittlich etwas größer als die Mitteleuropäer. Vfl'länge der ♂♂ 15—18 mm, der ♀♀ 16,5—18 mm, wobei die kleineren Stücke (mit einer Vfl'länge unter 16 mm) zu den Ausnahmen gehören, während die Mitteleuropäer nur selten die Vfl'länge von 15—15,5 mm übertreffen. Fernere Unterschiede der ssp. *Strandiana* bestehen in den breiteren Flügeln und einer dichteren Beschuppung derselben. Die Vfl. zeigen bei den ♂♂ einen starken optischen (blauen oder grünen) Glanz, das Rot der Vfl'striemen ist grell und leuchtend, das der Hfl. etwas lichter, aber doch gesättigt und intensiv. Die dunkle Umsäumung der Hfl. ist breiter als bei den Mitteleuropäern, besonders am Flügelapex und zeigen einen deutlichen schwarzblauen Glanz. — Auf den Vfl. sind die roten Längsstriemen recht breit und das distale Ende der mittleren Strieme keilförmig erweitert. Nur bei einem aberrativen ♂ ist diese Strieme an seinem proximalen Ende verkürzt und am distalen abgerundet, ohne eine keilförmige Erweiterung zu bilden (ab. *plutonia* Verity). Der Kopf, Thorax und Hinterleib sind stärker als bei den Mitteleuropäern behaart. — Die ♀♀ unterscheiden sich von den ♂♂ durch das Fehlen des optischen Glanzes der Vfl., wobei bei ihnen der Grundton etwas lichter ist; ferner ist das Rot der Vfl'striemen, wie auch der Hfl. weniger leuchtend und die dunkle Umsäumung der Hfl. schmäler."

Die ssp. *strandiana* Shelj. ist durch längere Behaarung, breitere Flügel, dichtere Beschuppung, starken optischen Glanz, breitere Striemen, dunkleres und grelleres Rot und breiteren Marginalsaum von ssp. *kislovodskana* Shelj. verschieden. Belegstücke lagen vor: 19♂♂ 8♀♀, Teberda, 22.—24.8.33, leg. Sheljuzhko (Type und Paratypen); 4♂♂ 2♀♀, Teberda, 22.7. bis 17.8.35, leg. Weidinger; 19♂♂ 11♀♀, Teberda, Berg Dzhilt Kaus, 7.7.35, leg. Weidinger; 3♂♂ 2♀♀ ebenda (coll. Holik).

Aus Georgijevskaja-Ossetinskaja im Teberda-Gebiet, etwa 40 km nördlich des Kurortes, den Teberda-Fluß abwärts, wurde die Art als *Zyg. pilosellae* Esp. von Telega, 1901, gemeldet.

In den höheren Lagen des Teberda-Gebietes, auf dem Chatipara-Berg, fliegt bei 2300—2700 m die Bergrasse var. *chatiparae* Shelj. (Sheljuzhko, 1936, S. 16; Holik, 1939c, S. 238; 1941b, S. 774).

„Die Flügelbeschuppung ist weniger dicht, der optische Glanz der Vfl. fehlt, das Rot ist bedeutend lichter, die dunkle Hfl'umsäumung ist schmäler

und entbehrt den optischen Glanz völlig. Es wäre wohl anzunehmen, daß wir es hier mit einer Höhenform der ssp. *Strandiana* zu tun haben."

Belegstücke: 9♂♂ 7♀♀, Chatipara-Berg, 3.—20.8.33, leg. Sheljuzhko (Type und Paratypen); 4♂♂, Chatipara, 16. bis 21.8.35, leg. Weidinger. Die späte Flugzeit der Art im Teberda-Gebiet ist auffallend. Während im Gebiete von Pjatigorsk die Flugzeit von Anfang bis gegen das Ende des Monats Juni liegt, fliegt die Art im Teberda-Gebiet im Juli und in den höheren Lagen sogar erst im August.

Elbrus. Von Adyr-su am Elbrus, 2000—2200m, liegt eine Serie vor: 12♂♂ 6♀♀, 19.—28.7.37, leg. V. Sovinskij. Sie scheint der Rasse des Karaugom-Gebietes nahezustehen. Mit dieser stimmt sie ungefähr in der Größe überein, sie hat ebenfalls einen abgerundeten Flügelschnitt, kräftigere Fühler, dichte Beschuppung und recht lange Behaarung. Die roten Striemen sind aber selten voneinander getrennt, der optische Glanz ist nicht grün, sondern blau. Marginalsaum deutlich. Die Färbung der ♀♀ ist blasser.

Nord-Ossetien. Anläßlich der Polnischen Hochgebirgs-Expedition in den Kaukasus im Jahre 1935 von Doz. Dr. Wojtusiak an verschiedenen Standorten festgestellt: Karaugom, 1800m, 1♂; Uruch-Tal, 1900m, 28.7.35, 3♂♂ 2♀♀; am Bach Tshaunashki, 1800m, 6.7.35, 3♂♂; Kion-Paß, 2000m, 13.7.35, 1♂ 1♀; Ach-sau, 2000m, 25.7.35, 2♂♂ 2♀♀ (2♂♂ 1♀ aus dem Uruch-Tal in coll. Holik, die übrigen in coll. Physiogr. Museum Krakau. (Vgl.: Holik, Ann. Mus. Zool. Pol., 13, 1939, S. 247, Taf. XXIII, Fig. 11—13, *Zyg. purpuralis* ssp.?; Mitt. Münch. Ent. Ges., 1941, S. 775.). Von der im gleichen Gebiet, bei Ach-sau sogar gemeinsam fliegenden *Zyg. alpherakyi ossetica* Hol. auch makroskopisch zu unterscheiden. Holik (1939c, S. 247) macht hierüber folgende Mitteilungen:

„All diesen Individuen ist im Gegensatz zu *Zyg. alpherakyi* Shel. [1]) ein etwas schlankerer und spitzerer Flügelschnitt eigen, der nur bei einzelnen Stücken etwas an diese Art erinnert. Die Zeichnung ist das normale *purpuralis*-Muster mit im allgemeinen nicht übermäßig entwickeltem Außenteil der Mittelstrieme. Diese selbst neigt nicht zur Reduktion, bei keinem Individium ist sie geteilt. Der vordere Basalfleck ist lang und spitz ausgezogen. Der optische Glanz ist durchwegs grün. Körper und Thorax sind kürzer behaart. Der Fühlerbau ist nicht einheitlich, doch sind die Fühler im allgemeinen länger und kräftiger als bei *Zyg. alpherakyi* Shelj. Die Fransen am Vorderflügel sind . . . fast immer hell und nicht schwarz."

[1]) Gemeint ist hier die ossetische *alpherakyi*-Rasse.

Die Population des Karaugom-Gebietes weicht von den übrigen kaukasischen Rassen stark ab und bildet eine eigene Unterart: ssp. **alagirica** ssp. n. [1]) Typenpopulation aus dem Uruch-Tal bei Ach-Sau 2000 m. Im Vergleich mit der Population von Lars sind die Individuen etwas größer. Der Kostalrand ist vor dem Apex stark abgebogen, wodurch ein rundlicher Flügelschnitt entsteht. Fühler außerordentlich kräftig. Beschuppung dicht. Behaarung von Kopf, Thorax und Abdomen, auch bei den ♀♀, lang, aber schwächer als bei der hochalpinen ssp. *nubigena* Led. Zeichnungsmuster, wie schon erwähnt, purpuraloid. Das Rot ist ein reines Karmin, ohne Zinnobermischung, wenig leuchtend. Marginalband deutlich, oft ziemlich breit. Die ♀♀ unterscheiden sich nicht in der Färbung, wohl aber durch schwächere Fühler. Type und Paratypen in coll. Physiogr. Museum in Krakau und coll. Holik. [2])

Weiters lagen noch folgende Belegstücke von nordossetischen Standorten vor: Tzamad, 2 ♂♂ 1 ♀, 21.7.21, leg. Rjabov; Kariu-choch, 1 ♂ 1 ♀, 20.—21.7.21, leg. Rjabov; Fluß Karda, 2 ♂♂, 16.7.24; Mamisson-Pass, 1 ♂, 21.7.40, leg. Kotshubej. Soweit nach den wenigen Stücken geschlossen werden kann, fliegt an diesen vier Standorten eine einheitliche, aber von ssp. *alagirica* ssp. n. verschiedene Unterart. Sie ist sehr klein, Flügellänge 13—14 mm, breitflügelig, mit sehr abgerundetem Flügelschnitt. Das Rotmuster ist wenig ausgedehnt. Bei den ♂♂ aus Tzamad ist der Hinterleib ziemlich stark behaart. Der Sexualdimorphismus ist unbedeutend. Ein Exemplar mit der Fundortsangabe „Kasbeck" befand sich in der Sammlung des Hamburger Museums.

e) Georgien-Straße. Von östlicheren Lokalitäten lag noch einiges Material vom nördlichen Teil der Georgien-Straße vor, die über die Hauptkette des Kaukasus führt und Vladikavkaz mit Tiflis verbindet. Die Population von Lars (5 ♂♂ 1 ♀, 29.6.—8.7.22, leg. Rjabov, in coll. Holik; vgl.: Holik, 1939c, S. 248, und 1941b, S. 774) ist in vielem der ssp. *kislovodskana* Shelj. ähnlich. Vorderflügel 14—16 mm, Flügelschnitt meist schmal. Optischer Glanz seidig, grünlichblau. Das ♀ kaum etwas heller. Das Rotmuster ist ziemlich hell, nicht sehr ausgedehnt, alle

[1]) Nach dem ossetischen Volksstamm der Alagiren.

[2]) Type (♂) und eine Paratype (♀) abgebildet bei Holik, 1939c, Taf. XXIII. Fig. 12—13 (*purpuralis* ssp.), Ach-Sau, 2000 m.

Striemen sind meist weit getrennt. Mittelstrieme kurz, am nicht sehr erweiterten Ende etwas schräg abgeschnitten, in einem Fall plutoid (ab. *plutonia* Vrty.). Marginalband meist schmal, manchmal auf die Fransen beschränkt. Vom Berge Tshas bei Lars lagen 3♂♂ vor (2.7.20, leg. Rjabov).

f) Dagestan. In der Dagestan-Ebene bei Derbent fliegt ssp. *dagestana* Shelj. (Sheljuzhko, 1936, S. 16; Holik, 1941b, S. 774). Belegstücke: Derbent, 4♂♂ 1♀, 29.4.—1.5.03, leg. A. Sheljuzhko (Type und Paratypen); 8♂♂, 29.4.03, leg. Sovinskij; 23.5.51, 2♂♂, leg. Rjabov (coll. Holik). Originalbeschreibung:

„Die ♂♂ sind ziemlich groß: Vfl'länge 17 mm. Die stark ausgezogenen recht dünn beschuppten Vfl. zeigen einen starken blauen (3 ♂♂) oder grünlichen (1 ♂) optischen Glanz, die roten Striemen sind nicht breit, scharf vom Grundton abgegrenzt, das Rot lichter als bei *Strandiana*, die dunkle Umsäumung der Hfl. ist breiter und zeigt einen bestimmten bläulichen Glanz, die Behaarung der Körperteile ist etwas kürzer. — Das einzige ♀ ist ein Krüppel mit verkürztem rechten Vfl. Es ist kleiner als die ♂♂ (Länge des normalen linken Vfl. 15,5 mm, des verkürzten rechten 13,5 mm). Die Grundfarbe der Vfl. schmutzig licht gelbgrau, das Rot lichter, die Hfl'umsäumung schmäler."

Die beiden von Rjabov gesammelten Stücke in coll. Holik stimmen nicht mit der Diagnose der ssp. *dagestana* Shelj. überein. Vorderflügellänge nur 14 mm. Eines der beiden Stücke ist sehr breitflügelig. Das Marginalband ist nur bei einem Stück durch die Schwärzung des Apex angedeutet. Diese Exemplare passen besser zu solchen von höher gelegenen Standorten im Dagestan.

Ein weiteres ♂♀ in coll. Holik, bezettelt mit „Derbent 81, leg. Becker" und ein gleiches ♂♀ in der Staudinger-Sammlung müssen wieder einer anderen Rasse angehören. Größe: ♂ 16 mm, ♀ 17,5 mm. Flügel breit und abgerundet. Zeichnungsmuster vom *pimpinellae*-Typ mit teilweise unterbrochenen Striemen. Marginalband breit. Körper beim ♂ behaart, beim ♀ glänzend und glatt. Die Färbung läßt sich nicht genau feststellen, weil etwas verblichen. Das ♀ in coll. Staudinger ist hell bronzegrün. Vielleicht stammen diese Stücke gar nicht aus Derbent. Becker sammelte 1881 im südlichen Dagestan bei Ashby. Aus Derbent wird *Zyg. purpuralis* Brünn. auch von Romanoff (1884, S. 78) als *Zyg. pilosellae* Esp. erwähnt.

Berg Tarki bei Petrovsk (Machatsh-Kala), 24 ♂♂ 3♀♀, 28.5.39, 1♀, 20.6.33, leg. Rjabov. Auch diese Population ist kleiner als die typische ssp. *dagestana* Shelj. Vorderflügellänge

durchschnittlich nur 15—16 mm, nur einzelne ♀♀ sind etwas größer. Der Flügelschnitt ist schlanker, weniger abgerundet. Der optische Glanz fehlt fast vollständig, ebenso die Schwärzung des Hinterflügelsaumes. Die Zeichnung ist ausgesprochen purpuraloid mit Neigung zur Ausbildung von *pluto*-Formen. Das Rotmuster ist wenig ausgedehnt.

Weitere Standorte im Dagestan sind: Chodzalmachi, 4♂♂ 1♀, 22.6.—1.7.26, leg. Rjabov (coll. Holik); Gunib, 2♂♂, 10.—12.7.24, leg. Rjabov (coll. Holik); Levashi im Distrikt Dargi, 1♂ 1♀, 3.—5.26, leg. Rjabov (coll. Holik); desgl., 1♀, 5.7.26, leg. Rjabov (coll. Sheljuzhko); Okjuz-tau, 5500 bis 6000', im Distrikt Temir-Chan-Shura, 1♀, 6.7.40, leg. Rjabov. — Soweit aus dem wenigen und uneinheitlichen Material hervorgeht, fliegt an diesen vier Standorten die gleiche Rasse. Sie ist jener ähnlich, die im Terek-Gebiet fliegt, aber etwas breitflügeliger. Die Mittelstrieme ist nicht so schräg abgeschnitten. Obwohl die Rasse ausgesprochen purpuraloid ist, sind die ♀♀ etwas aufgehellt, aber nicht so stark wie jene aus Pjatigorsk. Das Marginalband ist nur bei einzelnen Stücken angedeutet. Auch die beiden mit „Derbent" bezeichneten Stücke in coll. Holik passen dazu (vgl.: Holik, 1939c, S. 248, und 1941b, S. 774).

Christoph meldet die Art aus Kurach (nicht mit Kurush zu verwechseln!), einer Ortschaft nordöstlich von Achty.

2. **Transkaukasien.** An den Südhängen des Kaukasus, im Adzhara-Gebirge und in der Kura-Niederung siedeln *purpuralis*-Rassen, die in ihrer Zeichnungsanlage den nordkaukasischen und damit den europäischen angenähert sind. Der Flußlauf des Rion und die Kura-Niederung bilden eine auffallende Rassenscheide. Die südlich davon im armenischen Bergland fliegenden *purpuralis*-Formen sind wesentlich verschieden. Sie sind durch eine starke Ausdehnung des Rotmusters gekennzeichnet und durch stark gekolbte Fühler. Im Gegensatz zu den Formen Transkaukasiens können die Formen des armenischen Berglandes als östliche Fortsetzung der kleinasiatischen Rassengruppe gedeutet werden, welche die gleichen Grundmerkmale aufweist. Eigenartigerweise tritt aber im östlichsten Teil Armeniens, im Zangezur-Gebirge, wieder eine Rasse auf, die im Zeichnungscharakter den Rassen Georgiens und Adzerbajdzhans nahesteht.

a) Westküste. Von hier liegen weder Literaturangaben noch Belegstücke vor. Es ist aber als sicher anzunehmen, daß wie

Abchasien so auch die angrenzenden Teile der Westküste zum Verbreitungsgebiet der Art gehören.

b) Hauptkette des Kaukasus (Südhang). Romanoff (1884, S. 78) meldet die Art als *Zyg. pilosellae* Esp. aus Suanetien. Ein Belegstück aus diesem Gebiet, vom Oberlauf des Tetnasheri, 16.7.35, ♂, leg. E. Savenko, lag vor. Radde (1899, S. 423) erwähnt die Art ebenfalls (als *Zyg. pilosellae* Esp.) aus Chefsurien. Von der Georgien-Straße, Dushet-Paß, 16.6.13, leg. N. Voskressenskij, lag 1♂ vor.

Ein ♂, bezettelt „Suanetien, ex coll. Radde" befand sich in der vernichteten Sammlung des Hamburger Museums. Sehr groß, breitflügelig, schwach ausgebildetes Zeichnungsmuster.

c) Georgien. Romanoff (1884, S. 78) führt die Art als *Zyg. pilosellae* Esp. aus Borzhom (Borjom) und Eldar an. Nach dem gleichen Gewährsmann soll bei Bakuriani (Bakouriani) die var. *nubigena* Led. vorkommen, aber selten sein. Es wird sich hierbei nur um aberrative, dünn beschuppte oder abgeflogene Stücke handeln. Auch Radde (1899, S. 423) gibt die Art aus Borzhom an. Einige Stücke aus Atzchur (leg. Radde) befanden sich in der Sammlung des Hamburger Museums. Aus der Umgebung von Tiflis beschrieb Burgeff die ssp. *ingens* Bgff. (Burgeff, Kommentar, 1926, S. 14, Nr. 114: Burgeff, Katalog, 1926, S. 9; Reiß in Seitz, Pal. Suppl. II, 1930, S. 8, Taf. 1, Reihe g; Koch, 1935, S. 193; Sheljuzhko, 1936, S. 14; Koch, 1939, S. 398; Holik, 1941b, S. 779). Burgeff hat die ssp. *ingens* Bgff. aus Tiflis wie folgt beschrieben:

„Der Masse[1]) nach 3—4mal größer als *purpuralis*, Vfl'länge 17—18 mm (statt 15—15,5 mm). Breite hinter dem Apex der Vorderflügel ca. 7 mm (statt 6 mm). Fühler zierlich, kaum größer wie bei der Stammform. Rote Flecke schmal, 1, (3 5 6), (2 4), durch die Hauptadern getrennt. Mittelfleck außen kurz abgeschnitten, der dem Fleck 6 entsprechende Teil vorspringend und kräftig entwickelt. Hinterflügel an der Spitze schmal schwarz umrandet. Rot ein blasses Karmin, fast karminrosa, das auf den Vorderflügeln etwas leuchtender ist als auf den Hinterflügeln. Schwarze Flügelteile fast ohne Glanz. Beine auch beim ♀ schwarz."

Type und Paratypen, 8♂♂ 8♀♀, in coll. Burgeff. Ein weiteres Belegstück (Tiflis, 21.5.18, ♂, leg. Tkatshukov) in coll. Sheljuzhko und 2♀♀ (Tiflis, leg. E. König) in coll. Mus. München.

[1]) Nicht der Spannweite nach! (D. Verf.).

Die ssp. *ingens* Bgff. ist nicht auf die Umgebung von Tiflis beschränkt, wie aus dem vorliegenden Vergleichsmaterial hervorgeht, das vollkommen mit der Beschreibung Burgeffs übereinstimmt. Weitere sichere Standorte sind: Borzhom, 2♂♂ 1♀, 5.—6.7.10, leg. Xienzopolski; 1♂, coll. Staudinger, Berlin, leg. Christoph, 28.6.80; Berg Bolshoje Pozharistshe bei Borzhom, 3♂♂ 2♀♀, 17.—26.7.15, leg. Kotshubej; 2♂♂ 2♀♀, 13.—15.8.32, 1♀ 28.7.37, leg. Tkatshukov; Mitarba bei Bakuriani, 4♂♂ 1♀, 21.7.32, leg. Tkatshukov; Abas-tuman, 6♂♂ 4♀♀, 23.—29.7.14, leg. Sheljuzhko 1♂, leg. Haberhauer, 1882, in coll. Staudinger; Hänge des Zekar-Paß bei Abas-tuman, 1800 m 4♂♂ 1♀, 28.7.14, leg. Sheljuzhko; 8♂♂ 3♀♀, 12.7.17, leg. G. Kotshubej.

Bei Achaltzych soll nach Burgeff var. *villosa* Bgff. fliegen, die nach der Beschreibung stark von der ssp. *ingens* Bgff. abweicht (Burgeff, Kommentar, 1914, S. 43, Nr. 7, Taf. II, Fig. 151, 159, Taf. V, Fig. 4—7; Burgeff, Katalog, 1926, S. 9; Reiß in Seitz, Pal. Suppl. II, 1930, S. 8; Koch, 1935, S. 193; Reiß, 1935 d, S. 122; Sheljuzhko, 1936, S. 14; Koch, 1939, S. 398; Holik, 1941b, S. 779). Burgeffs Diagnose lautet:

„Die schwarze Behaarung am Leib und anderen Körperteilen, so zwischen den Augen am Kopf ist länger und dabei dichter wie bei *nubigena* Led. Die sehr dicht (für *purpuralis*) beschuppten Flügel tragen normal geformte, leuchtend rote Flecken und sind bei vielen Individuen mit starkem grünen oder blauen optischen Schiller ausgestattet. Die ♀♀ sind grau bestäubt."

Type und Paratypen: Armenisches Hochland in der Umgebung von Achaltzych (Chambobel), leg. Korb 1910, in coll. Burgeff.

Die Abbildungen zeigen eine ziemlich große Rasse mit gut entwickeltem Zeichnungsmuster. Vorderflügellänge 15—16 mm. Das Marginalband ist bei keinem der abgebildeten Stücke vorhanden. Korb soll diese Rasse aus dem armenischen Hochland und aus der Umgebung von Achaltzych (Berg Chambobel) mitgebracht haben. Sie soll in größerer Höhe gesammelt worden sein und würde demgemäß eine montane Rasse darstellen. Diese var. *villosa* Bgff. ist, soweit der Standort Achaltzych in Frage kommt, eine rätselhafte Angelegenheit. Achaltzych, das am Fuße des Chambobel liegt, ist nur etwa 20 km von Abas-tuman und nur etwa 50 km von Borzhom und Bakuriani entfernt. An allen diesen Standorten fliegt unzweifelhaft ssp. *ingens* Bgff. Auch in großen Höhen in diesem Gebiet gesammeltes Material, z. B. vom

Zekar-Paß, 1800 m, zeigt keine montanen Merkmale und ist auch nicht von den in tieferen Lagen gesammelten Tieren verschieden. Bei der Unzuverlässigkeit der Korb'schen Standortsangaben liegt die Annahme nahe, daß die angeblich vom Chambobel stammenden Stücke der var. *villosa* Bgff. in Wirklichkeit an einem ganz anderen Standort gesammelt wurden. Möglicherweise ist die zweite Heimatangabe „Armenisches Bergland" richtiger. Aber zu den dort fliegenden Rassen paßt wieder das zu wenig entwickelte Rotmuster nicht. [1])

Noch rätselhafter sind 2 ♂♂ 1 ♀ in der Staudinger-Sammlung, die mit „Achalzich, 1882, leg. Haberhauer" bezettelt sind, weil sie überhaupt nicht zum Typ der transkaukasischen Rassen passen wollen. Vorderflügellänge: ♂ 13—14 mm, ♀ 12 mm. Zeichnung vom *pimpinellae*-Typ. Zu der gleichen Population dürften 3 ♂♂ mit der Angabe „Shambobel, leg. G. Fixsen" gehört haben, die in der vernichteten Sammlung des Hamburger Museums steckten. Sehr klein, diaphan, Zeichnung stark reduziert, Mittelstrieme bei 1 ♂ unterbrochen, endet weit vor dem Außenrand. Marginalband nur am Apex deutlich. Kopf, Thorax, Abdomen stark wollig behaart. Fühler auffallend kurz und stark gekolbt.

d) Azerbajdzhan. Die Population von Jelisavetpol (Gandzha) ist rassenmäßig kaum von der ssp. *ingens* Bgff. abzutrennen, soweit aus dem vorliegenden Vergleichsmaterial geschlossen werden kann. Belegstücke: 4 ♂♂ 1 ♀, 20.—25.7., leg. Kastshenko; 5 ♂♂, 3.5.12, leg. Vassilinin. Sehr groß. Im Zeichnungsmuster mitteleuropäischen Rassen nahestehend, sogar zur Reduktion der Rotmusters neigend. Es wechselt zwischen dem *purpuralis*- und dem *pimpinellae*-Typ. Ein ♂ gehört zu f. *interrupta* Stgr.

Romanoff (1884, S. 78) nennt noch folgende Standorte: Helenendorf, Istidara, Gerussy (Géroussy). An den beiden erstgenannten Standorten soll nach Romanoff die Stammform (*Zyg. pilosellae* Esp.), am letzteren var. *nubigena* Led., aber selten, vorkommen. 1 ♂ aus Helenendorf (ex coll. Lederer) steckt in coll. Staudinger. Das Zeichnungsmuster erinnert etwas an ssp. *sareptensis* Stgr. u. Rbl.

[1]) Die var. *villosa* Bgff. wird irrigerweise auch aus Kleinasien angegeben: Wagner, F., Mitt. Münch. Ent. Ges., 19, 1929, S. 186, Ak-Schehir; Zukowsky, B., Ent. Rundsch., 55, 1937, S. 13, Siwas.

3. **Armenisches Bergland.**

a) Russisch-Armenien (Erivan). Am Berge Alagëz, ca. 40 km nordwestlich von Erivan, ca. 100 km nordöstlich von Kagysman gelegen, fliegt eine Rasse, die wohl noch Beziehungen zu der ssp. *chamurli* Koch aus Türkisch-Armenien hat, aber doch schon gewisse Unterschiede aufweist, die eine Abtrennung notwendig machen. Sie wurde bereits nach einer großen Serie (30♂♂ 20♀♀, Inaklju, 1.—27.7.38, leg. Tkatshukov, coll. Holik) beschrieben, ohne benannt zu werden (Holik, Mitt. Münch. Ent. Ges., 31, 1941, S. 777). Es wird nunmehr für sie die Bezeichnung ssp. **alagezi** ssp. n. vorgeschlagen. Type und Paratypen in coll. Holik. Die l. c. gegebene Beschreibung lautet:

„Vorderflügellänge 16—16,5 mm (ssp. *chamurli* Koch 15 mm). Beschuppung dichter, Fühler lang, bis zur Querader reichend, kräftig gekolbt. Thorax und Abdomen kurz und anliegend behaart, daher etwas glänzend (auch beim ♂). Flügelschnitt nicht übermäßig breit, Apex meist stark abgerundet, Außenrand ziemlich steil abfallend. Selten ist der Flügelschnitt schlanker und spitzer. Optischer Glanz dunkelblau, manchmal (bei den ♀♀) grünlich. Rot intensiver als bei *chamurli* typ. Makel 1 längs der Kosta lang ausgezogen; Makel 2 breit, den Adernzwischenraum füllend, aber selten die hintere Ader überschreitend; Makel 3 füllt die Zelle voll aus, Außenteil stark verbreitert und nach außen gegenüber dem Kostalrand rechtwinkelig abgeschnitten, wenig modelliert, im Ganzen keilförmig. Die Adern zwischen den Makeln fast immer rot überstäubt. Die Weibchen haben die Makeln erweitert und entsprechen in der Zeichnung der f. *rubrotecta* Vrty. Marginalband auch bei den ♂♂ fehlend oder nur schwach angedeutet. Fransen leicht rosig schimmernd, Füße innen wenig heller. Von der typischen *chamurli* Koch ist die Inaklü-Rasse durch bedeutendere Größe, dichtere Beschuppung, lebhafteres Rot, stärkeren optischen Glanz, nahezu fehlendes Marginalband zu unterscheiden."

Die Untersuchungen an dem jetzt vorliegenden noch größeren Material (205♂♂ 93♀♀, 1.6.—27.7.38, 13♂♂ 26♀♀, 7. bis 11.8.35, leg. Tkatshukov) von dem gleichen Standort bestätigen diese Diagnose. Zu ergänzen wäre noch, daß die ♀♀ im allgemeinen einen leichten bronzegrünen Schimmer aufweisen.[1])

Die Population von Erivan (2♂♂, 3.—5.6., coll. Kotshubej) dürfte zur gleichen Rasse gehören.

[1]) Der Standort dieser Unterart wurde l. c. irrtümlich in die Daralagëz-Berge verlegt, wie denn überhaupt in der deutschen Literatur vielfach irrige Angaben über die Lage armenischer Standorte zu finden sind. Das vielgenannte Dorf Inaklju (auch Inaklü) liegt, wie oben angegeben, am Berge Alagëz, ca. 40 km nordwestlich von Erivan. Die Daralagëz-Berge mit den Standorten Sultanbek, Martiros usw., liegen dagegen im äußersten Osten Russisch-Armeniens, etwa 150 km südöstlich von Erivan.

Die im Daralagëz-Gebirge bei Sultanbek und Martiros fliegende *purpuralis*-Rasse weist noch größere Unterschiede gegenüber der ssp. *chamurli* Koch auf als die Alagëz-Rasse. Sie wurde nach einer kleinen Serie (4♂♂ 1♀, 22.7.37, Sultanbek, leg. Rjabov, coll. Holik) als ssp. *sultanbeki* Hol. (ssp. *matirosensis* Koch) beschrieben (Mitt. Münch. Ent. Ges., 31, 1941, S. 779):

„Sie hat die Größe und den gedrungenen Körperbau der typischen var. *nubigena* Led. vom Großglockner und ist auch ziemlich dicht behaart, aber sehr dicht beschuppt und anders gefärbt.... Die Länge des Vorderflügels beträgt nur 13—14 mm. Der Außenrand bildet mit dem Vorderrand einen viel stumpferen Winkel (als bei ssp. *chamurli* Koch), der Apex ist abgerundeter. Das Rotmuster ist etwas schwächer entwickelt. Das Rot ist dunkler, gesättigter, intensiver, nicht so matt, das dunkle Zeichnungsmuster ist ziemlich stark grün oder blau glänzend.... Das Marginalband ist besser ausgebildet, bei einem Männchen ist sogar ein am Apex über 1 mm breites Band zu sehen. Die Fühler sind etwas schwächer gekolbt."

Das nunmehr vorliegende größere Material vom gleichen Standort (21♂♂ 8♀♀, 19.—23.6.37, 3♂♂ 3♀♀, 25.—26.6.36, leg. Rjabov) bestätigt die Richtigkeit dieser Beschreibung.

Nach Stücken von Martiros hat Koch diese Unterart nochmals als ssp. *martirosensis* Koch beschrieben (Iris, 56, 1942, S. 95), nachdem er sie zuerst der ssp. *chamurli* Koch gleichgestellt hatte (1936c, S. 398). Sultanbek und Martiros liegen nur etwa 10 km Luftlinie voneinander. Der Höhenunterschied (Sultanbek 1200 m, Martiros 1800 m) ist nicht so groß, eine Isolierung der beiden Standorte ist nicht gegeben, daher sind auch die Vorbedingungen für die Ausbildung zweier verschiedener Rassen an den beiden Standorten nicht vorhanden. Die vorliegende große Serie aus Martiros (32♂♂ 11♀♀, 25.6.—13.7.38, leg. L. Sheljuzhko und N. Pawlitzkaja) unterscheidet sich übrigens nicht im geringsten von der Typenpopulation der ssp. *sultanbeki* Hol. aus Sultanbek. Die ssp. *martirosensis* Koch ist also als Synonym zu betrachten. Die a. a. O. (1942b, S. 96) vertretene Ansicht Kochs, daß die Rasse von Inaklju keine Unterschiede gegenüber der Daralagëz-Rasse aufweise, außer daß sie größer und kräftiger zu sein scheint, ist irrig, wie der Vergleich der großen Serien von beiden Standorten ergab. Die ursprüngliche Ansicht, daß die Rasse des Daralagëz-Gebirges gegenüber der typischen ssp. *chamurli* Koch nur geringfügige Unterschiede aufweise, die zu keiner Abtrennung berechtigen, hat Koch selbst

durch die Aufstellung einer eigenen Unterart für diesen Gebirgszug widerlegt.

b) Zangezur-Gebirge. Von der eigenartigen Erscheinung, daß im Zangezur-Gebirge im äußersten Osten Armeniens und in Teilen von Nachitshevan besondere, von den übrigen armenischen Rassen stark abweichende Zygaenen-Formen fliegen, macht *Zyg. purpuralis* Brünn. keine Ausnahme. Die ssp. **zangezuri** ssp.n. reiht sich mehr der ssp. *ingens* Bgff. aus dem Tifliser Gebiet als den armenischen Rassen an. Sie ist aber kleiner und zarter gebaut. In der Zeichnung kommt sie den mitteleuropäischen *purpuralis*-Rassen gleich. Im Gegensatz zu den übrigen armenischen Rassen neigt sie eher zur Reduktion des Rotmusters als zu seiner Ausbreitung. Bei einem besonders schwach gezeichneten ♂ ist die Mittelstrieme unterbrochen, eine bei transkaukasischen *purpuralis*-Rassen ganz ungewöhnliche Erscheinung (f. *interrupta* Stgr.). Das Marginalband fehlt fast ganz, nur selten ist die Hinterflügelspitze etwas geschwärzt. Der optische Glanz ist sehr schwach, zwischen blau und glünlichblau wechselnd. Im allgemeinen ist die Rasse sehr konstant. Als Typenpopulation gilt jene des Dorfes Ochtshi bei Kafan (21 ♂♂ 8 ♀♀, 4.—5.8.39, leg. Tkatshukov; 6 ♂♂ 5 ♀♀, 7000—7500', 1.—9.8.39, leg. Rjabov). Zur gleichen Unterart gehören: Berg Jaglu-dara (Nachitshevan), 9000—10.500', 6 ♂♂ 6 ♀♀, leg. Rjabov; Dorf Urumis am Jagludara, 1 ♂ 7 ♀♀, 7.—11.8.35, leg. Tkatshukov; Urnus am Berge Kapudzhich, 1 ♂ 2 ♀♀, 8.—10.8.35, leg. Rjabov; Gedzhanan, 9000—9500', 3 ♂♂ 1 ♀, 15.8.39, leg. Rjabov. Auffällig ist, daß die Rasse trotz der hohen Lage ihrer Standorte keine montanen Merkmale aufweist.

c) Talysh. Ménétriés (1832, S. 259) berichtet über das Vorkommen von *Zyg. purpuralis* Brünn. (*minos* O) bei Lenkoran. Er schreibt:

„Die Individuen, welche ich bei Lenkoran fing, scheinen mir gegenüber der zitierten Art etwas zu differieren dadurch, daß ihr Körper mehr behaart ist und daß die hintere Strieme kürzer ist und mehr abfällt."

Vergleichsmaterial lag nicht vor.

III. Kleinasiatisches Gebiet

Zyg. purpuralis Brünn. ist wahrscheinlich im ganzen Gebiet verbreitet, wenn auch aus zwei Zonen (Südwestliches Kleinasien und Cilicien) keine Meldungen vorliegen. Die Rassen Kleinasiens sind gekennzeichnet durch ein sehr ausgedehntes rotes Zeich-

nungsmuster und durch besonders stark gekolbte Fühler. Darin stimmen sie mit den Rassen des armenischen Berglandes überein. In der Beschuppungsdichte schwanken sie dagegen zwischen sehr dichter (ssp. *clavigera* Bgff.) und sehr schütterer Beschuppung (ssp. *diaphana* Stgr.). Populationen mit pimpinelloidem Zeichnungsmuster sind aus dem Gebiet nicht bekannt. Auch darin stimmen sie mit den Rassen des armenischen Berglandes überein.

1. **Westarmenien.** Auf den Geröllhalden des Chamurlu-Dagh, 70 km von Kars, fing H. Kotzsch im Jahre 1934 eine *purpuralis*-Rasse, die als ssp. *chamurli* Koch beschrieben wurde (Koch, Iris, 48, 1935, S. 192; Holik, 1935e, S. 31; Reiß, 1935d, S. 122, Abb. Taf., Reihe 2; Koch, 1936c, S. 398; Kotzsch, 1936, S. 375; Sheljuzhko, 1936, S. 14; Holik, 1941b, S. 777; Koch, 1942b, S. 95):

„Durchschnittlich in der Größe unserer mitteleuropäischen Stücke, keinesfalls aber größer. Leib und Thorax behaart wie bei *nubigena*. Beine der ♂♂ fast durchwegs schwarz, Beine der ♀♀ innen gelblich. Vorderflügel schwarzgrau, kaum durchscheinend, seidenmatt mit geringem optischem Glanz. Hinterflügel an der Spitze mehr oder weniger breit schwarz gerandet (wie bei *carnica*). Flecke der Vorderflügel und Hinterflügel leuchtendes Zinnober, nur einige karmin gefärbt. Flecke der Vorderflügel stark erweitert, Fleck 6 meist nach dem Rande zu breit ausgeflossen. Fleck 4 nach Fleck 6 verlängert. Die die Flecke trennenden Hauptadern ebenfalls rot, auch bei den wenigen Stücken, die normale *purpuralis*-Zeichnung tragen. Bei sämtlichen ♀♀ und einer Anzahl der ♂♂ bilden die Flecke ein ausgedehntes rotes Feld auf dem Vorderflügel, so daß bei einigen Stücken nur noch ein schmaler schwarzer Rand verbleibt."

Belegstücke: 14 ♂♂ 5 ♀♀ in coll. Koch (Type und Paratypen); 6 ♂♂ in coll. Holik; alle leg. Kotzsch, Chamurlu-Dagh, 2900 m, 19.—21.7.34.

Aus der gleichen Ausbeute stammen Serien vom Aktash in der Nähe von Kazikoporan (10 ♂♂ 1 ♀, leg. Kotzsch, VII. 34, coll. Koch) und vom Kash-kash-Dagh, Südabhang, 3200 m (10 ♂♂ 1 ♀ in coll. Koch, 2 ♂♂ 2 ♀♀ in coll. Holik; beide leg. Kotzsch, 1.—10.7.34). Die Stücke von diesen beiden Standorten sind nach Koch wenig gegenüber der typischen ssp. *chamurli* Koch differenziert. Die Neigung zur Erweiterung der Flecke mag geringer sein und die schwarze Bestäubung auf den Vorderflügeln ist dichter.

Romanoff (1884, S. 78) gibt die Art als ab. *polygalae* Esp. aus Kazikoporan an. Das läßt darauf schließen, daß Romanoff stark rot gefärbte Stücke vor sich hatte. Auf diese Stücke

dürfte sich auch die Bemerkung Romanoffs beziehen: „Die *Zyg. pilosellae* bietet interessante Variationen dar, die nahe bei *Zyg. erythrus* stehen."

M. Korb fand die Art bei Kazikoporan und Kulp. Belegstücke stecken in der coll. Mus. München: 2♂♂ aus Kazikoporan (als ssp. *chamurli* Koch), 3♂♂ aus Kulp (als ssp. *agridaghi* Hol.).

Über die im Kagyzman-Gebiet fliegenden Populationen hat bereits im Jahre 1923 E. Miller (1923, S. 109) berichtet. Sein Material stammte aus der Umgebung der Dörfer Novo-Nikolajevka und Tadanka, 5500—6500'. Er bezeichnet sie als „*trans. inter diaphana* Stgr. *et nubigena* Led." und schreibt:

„Ein Teil nähert sich durch die Durchsichtigkeit der Flügel der *nubigena* Led., weicht aber von dieser durch die geringere Entwicklung der Abdomen-Behaarung ab; andere stimmen mit *diaphana* Stgr. durch ihre verbreiterten und zusammenfließenden Keilflecke überein, erreichen aber nicht ihre Durchsichtigkeit. Von typischen unterscheiden sich die Kagyzman-Stücke durch die durchsichtigeren Flügel und schwache Färbung, was sie viel mehr den Kleinasiaten nähert."

Die Stücke vom Chamurlu-Dagh und vom Kash-kash-Dagh in coll. Holik stimmen mit dieser Beschreibung überein. Die Dichtigkeit der Behaarung, wie sie die ssp. *nubigena* Led. aufweist, wird nicht erreicht.

Aus dem Gebiet von Kars lagen noch vor: Sarykamysh, 3♂♂ 4♀♀, leg. Tkatshukov, 17.—30.7.15; Saganlug bei Sarykamysh, 1♂ 1♀, leg. Kondratenko. Beide Populationen dürften zu ssp. *chamurli* Koch gehören.

Vom Ararat lagen 2♂♂ 2♀♀, 2.—5.8.10 (coll. Xienzopolski) vor.

Im Agri-Dagh, wenig südlich vom Chamurlu-Dagh, fliegt in 2500—3000 m Höhe die ssp. *agridaghi* Hol., die wesentlich verschieden von ssp. *chamurli* Koch ist (Holik, Mitt. Münch. Ent. Ges., 31, 1941, S. 778):

„Gemeinsam ist beiden Rassen der kräftige Bau der stark gekolbten Fühler und das verhältnismäßig schwach behaarte, etwas metallisch glänzende Abdomen. Die Spannweite ist ähnlich, aber doch etwas geringer, der Flügelschnitt ist aber bedeutend schmäler und spitzer. In der Ausbildung des Rotmusters geht diese Rasse weit über die typische ssp. *chamurli* Koch hinaus. Die Mittelstrieme ist an ihrem äußeren Ende viel ausgebreiteter, sie schiebt sich weit in den apikalen Teil des Flügels vor und nähert sich mit dem hinteren Teil des Außenlappens viel mehr dem Außenrand, den sie bei den Weibchen fast berührt. Die Weibchen sind so stark rot gezeichnet, daß man bei oberflächlicher Betrachtung meinen könnte, eine *Zyg. rubicundus* Hb. vor sich zu haben. Ganz verschieden ist auch die Färbung gegenüber der typischen ssp. *chamurli* Koch. Das Rot, bei dieser ein mattes, etwas trübes Zin-

nober, ist bei der Rasse des Agri-Dagh hell und leuchtend. Das bei ssp. *diamurli* Koch stets zumindest angedeutete Marginalband fehlt hier völlig. Das dunkle Zeichnungsmuster ist bei den Weibchen etwas aufgehellt."

Type und Paratypen: 5♂♂ 4♀♀, Agri-Dagh, 2500—3000 m, leg. H. Kotzsch, in coll. Holik.

Einer anderen Rasse gehören 7♂♂ 2♀♀ an, die von G. Rückbeil im Jahre 1916 zwischen Olty und Bajburt gefangen wurden (coll. Sheljuzhko und coll. G. Kotshubej. Ein ♂ aus Olty (leg. E. Koenig) befindet sich in coll. Mus. München.

Trapezunt (türk. Tarabozon, Tirabsôn). Sheljuzhko (Folia Zoologica et Hydrobiologica, 9, 1936, S. 16) beschreibt ein interessantes Stück aus dem Villajet Trapezunt (15.8.11, e. coll. Trussevitsh):

„Vfl'länge 16 mm. Körperteile stark behaart, Flügel ziemlich dicht beschuppt. Grundton der Vfl. dunkelgrau mit einem schwachen grünen Glanz. Die roten Striemen ziemlich schmal; die mittlere kurz, aber an ihrem distalen Ende stark keilförmig erweitert, wobei die Außenseite dieser Erweiterung einen Ausschnitt zeigt. Das Rot der Striemen sehr dunkel, gut begrenzt und vom dunklen Grundton stark abstechend. — Auf den Htfl. fällt besonders die sehr breite dunkle Umrandung auf, die mindestens zweimal so breit wie bei den kaukasischen *purpuralis*-Rassen ist. Das Rot der Htfl. ist nur unbedeutend lichter als auf den Vfl. — Das beschriebene ♂ ist dadurch ganz besonders interessant, daß seine Merkmale in einer ganz entgegengesetzten Richtung abändern, als dieses für die Rassen des südlichen Transkaukasien und Kleinasiens charakteristisch ist."

Die starke Differenz des Trapezunt-♂ gegenüber den aus Transkaukasien und Kleinasien bekannten *purpuralis*-Formen veranlaßte Sheljuzhko zur Aufstellung einer eigenen Unterart, ssp. *tirabzona* Shelj., obwohl nur ein einzelnes Exemplar vorlag. In der coll. Mus. München stecken 1♂ 1♀ aus Artwin, 15. - 19.7.1900, unter der Bezeichnung ssp. *tirabzona* Shelj. Die Identität scheint aber fraglich.

2. **Kurdistanische Zone.** Bei Malatia fliegt ssp. *rosalis* Bgff. (Mitt. Münch. Ent. Ges., 16, 1926, S. 14; var. *rosea* Bgff. [präocc.], ibid., 1914, S. 44; var. *polygalae* Stgr. [präocc.], 1887b, S. 32). Staudinger, welcher von Manissadjian Mitte Mai 1884 in Anzahl gefangene Stücke vor sich hatte, gibt folgende Beschreibung der bei Malatia fliegenden Form:

„Bei diesen Malatia-Stücken sind öfters die ganzen Vfl. mit Ausnahme eines nur schmalen Außen- und Innenrandes roth, weit lebhafter und tiefer als bei *Diaphana*. Solche Stücke erinnern sehr an die italienische *Rubicundus* Hb...."

Burgeff, dem eine Anzahl der Malatia-Stücke vorlag, bezeichnet als konstante Rassenmerkmale der ssp. *rosalis* Bgff. die zarte rosa Färbung und einen sehr zierlichen Bau.

Zum Vergleich lagen 4♂♂ 3♀♀ aus Malatia (leg. Manissadjian 1884) vor. Länge der Vorderflügel: ♂ 13—14 mm, ♀ 13—14,5 mm. Thorax und Abdomen glatt behaart und glänzend. Das Rotmuster ist ähnlich wie bei ssp. *agridhagi* Hol. aber doch nicht so ausgedehnt wie bei den meisten Individuen dieser Unterart. Apex und Außenrand bleiben breit schwarz. Das Marginalband fehlt meist, nur bei einem ♂ ist es angedeutet.

Mardin. 1♂ in coll. Staudinger. Vorderflügellänge 13 mm. Flügelschnitt sehr schlank. Thorax und Abdomen glatt und glänzend. Zeichnung vom normalen *purpuralis*-Typ. Ein weiteres ♂ aus Mardin befindet sich in coll. Mus. München.

Mesopotamien (ohne nähere Standortsangabe). 1♂ in coll. Mus. Berlin. Vorderflügellänge 16 mm. Die Beschuppung ist ziemlich dünn. Thorax und Abdomen sind lang behaart. Normale *purpuralis*-Zeichnung.

3. **Pontische Zone.** Zukowsky (1937, S. 13) fing die Art bei Siwas (1250 m, 6.7.34), wo sie einzeln, aber sehr verbreitet vorkam. Die Stücke sind größer als ssp. *barthai* Reiß vom Sultan-Dagh und schwächer behaart, gleich dicht beschuppt. Bei den ♂♂ ist das Rotmuster schwächer ausgebildet, die Mittelstrieme nicht so stark erweitert. Bei den ♀♀ nimmt dagegen das Rot die ganze Flügelfläche ein. Fühler lang und kräftig gekolbt. 3♂♂ 2♀♀ (leg. Zukowsky) in coll. Holik; 3♂♂ 1♀ (30.6.—2.7.34, leg. Zukowsky) in coll. Daniel-München. (Vgl. Holik, 1941 b, S. 772).

Kastamuni. 2♂♂ 1♀ (1892, leg. Manissadjian, coll. Staudinger). Vorderflügellänge 13—15 mm. Behaarung sehr schwach. Beschuppung nicht sehr dicht. Das Zeichnungsmuster ist nur bei dem ♀ erweitert, sonst vom normalen *purpuralis*-Typ.

Amasia. Staudinger fing die Art erstmalig am 15.6.76 auf der Jenikeu-Hochebene, wo sie bis in den Juli häufig angetroffen wurde. Die Stücke aus Amasia sind laut Staudinger, (1879, S. 318) etwas dünner beschuppt als deutsche, die ♀♀ auf Rücken und Vorderflügeln ziemlich stark grau. Das in den Sammlungen steckende, mit „Amasia" bezettelte Material ist nicht einheitlich. Es stammt wahrscheinlich aus verschiedenen Höhenlagen, wie man aus der unterschiedlichen Dichte der Beschuppung schließen kann. 5♂♂ 3♀♀ in coll. Staudinger, von

verschiedenen Sammlern und aus verschiedenen Jahren, alle mit „Amasia" bezeichnet, sind durchschnittlich sehr groß. Vorderflügellänge: ♂ bis 16 mm, ♀ bis 17 mm. Thorax und Abdomen nur schwach behaart, glänzend. Das Rotmuster ist im allgemeinen gut entwickelt, obwohl manche Stücke nicht über die normale *purpuralis*-Zeichnung hinausgehen. Exemplare mit pimpinelloidem Zeichnungsmuster fehlen. Die Beschuppung ist im allgemeinen dichter als bei ssp. *diaphana* Stgr. 3♂♂ 2♀♀ in coll. Mus. Dresden (leg. Funke) haben die gleiche Größe. Sie sind ziemlich stark beschuppt und haben kein stark entwickeltes Zeichnungsmuster. Bei 1 ♂ ist sogar die Mittelstrieme zurückgebildet. Die ♀♀ sind nicht heller gefärbt. Einige mit „Amasia" bezettelte Stücke in coll. Holik gehören zu der von Staudinger beschriebenen dünner beschuppten Form.

Die Amasiner Stücke gehören weder zu der anatolischen ssp. *barthai* Reiß, von der sie schon durch ihre bedeutende Größe unterschieden sind, noch zu der kurdistanischen ssp. *diaphana* Stgr. Man wird nicht fehl gehen, wenn man annimmt, daß im Gebiete von Amasia eine besondere Unterart fliegt. Das vorliegende Material ist aber zu uneinheitlich und zu gering, um einen sicheren Schluß daraus zu ziehen.

Kara Hissar. 1♂ aus Kara Hissar (leg. Manissadjian, 1889, coll. Staudinger) hat ein gut entwickeltes Zeichnungsmuster mit vereinigten Striemen. Es ist gleich mit den Stücken aus Amasia, zu denen es auch in der Größe paßt.

In coll. Mus. München befindet sich ein nur mit „Pontus" bezetteltes ♀ als ssp. *barthai* Reiß bestimmt.

4. **Taurische Zone.** Staudinger erhielt aus Hadjin etwa 80 Exemplare, die von Manissadjian Mitte Mai gesammelt worden waren. Er beschreibt die dort fliegende Unterart als *Zyg. Piloselae* var. *Diaphana* Stgr. wie folgt (Berl. Ent. Ztschr., 31, 1887, S. 31):

„Diese var. *Diaphana* kommt der alpinen Form *Nubigena* Led. sehr nahe, hat im Durchschnitt deren Größe (also etwas kleiner als typische *Pilosellae*) und noch dünner beschuppte, durchscheinendere Flügel als meist *Nubigena* zeigt. Besonders unterscheidet sie sich aber von *Nubigena* durch einen weit mehr nach außen verbreiterten rothen Keilflecken der Vdfl., der gerade bei den typischen *Nubigena*, die ich aus Lederer's Sammlung besitze, weniger nach außen verbreitert als bei *Pilosellae* ist. Am Breitesten ist der Keilfleck bei *Diaphana* ♀♀, wo auch die beiden anderen rothen Fleckenstreifen größer sind und fast wie bei der ab. *Polygalae* Esp. zusammenfließen. Auch sind

diese rothen Zeichnungen bei *Diaphana* viel matter und durchscheinender roth als bei *Nubigena*, so daß sich beide Formen dadurch noch mehr voneinander scheiden."

Die Typenserie (1♂ 3♀♀, leg. Manissadjian) befindet sich in coll. Staudinger, Berlin. Zwei weitere ♂♂ aus Hadjin (1888 und 1890) haben nur normale Zeichnung und dünne Beschuppung. Vergleichsstücke in coll. Holik hatten die Größe mitteleuropäischer Exemplare, aber stärker gekolbte Fühler (Holik, 1941b, S. 772).

Bulghar-Maden. Ein ♀ (leg. Kulzer, 12.7.14, coll. Mus. München) gehört zur gleichen Rasse.

5. **Zentrale Zone.** Bei Ak-Shehir wurde *Zyg. purpuralis* Brünn. von M. Korb Ende Mai 1900 und auch in späteren Jahren in Gebirgstälern gefangen (det. Bohatsch). Dort wurde sie auch von Pfeiffer (1927, S. 47) und Wagner (1929, S. 186) aufgefunden. Laut Wagner wurden dortige Stücke von Burgeff als var. *villosa* Bgff. bestimmt. Sie können aber nicht zu dieser armenischen Unterart gehören. Belegstücke aus den Ausbeuten von M. Korb befinden sich in coll. Mus. München (5♂♂ 1♀, 1902; 1♀ 1914). Weitere Belegstücke stecken in coll. Daniel (9♂♂ 8♀♀, Ak-Shehir, 2200 m, VII.34, leg. Pfeiffer).

v. Bartha fing auf dem Sultan-Dagh (28.7.28) in 1800–2000 m Höhe eine sehr kleine Form in geringer Anzahl. Reiß hat nach diesen Stücken die ssp. *barthai* beschrieben (Reiß, Int. Ent. Ztschr., 23, 1929, S. 151; Wagner, 1929, S. 186; Reiß in Seitz, Pal. Suppl. II, 1930, S. 9, Taf. 1, Reihe g; Holik, 1941b, S. 772):

„Viel kleiner als *diaphana*, etwas stärker beschuppt und am Thorax, sowie am Hinterleib stärker behaart.... Starkes Ausfließen des roten Beilflecks ist nicht selten."

Type und Paratypen in coll. Reiß (2♂♂ 1♀) und in coll. v. Bartha, Budapest (5♂♂ 1♀). Nach v. Bartha erinnern die Tiere in ihrem Gehaben an *Zyg. exulans* Hochenw. & Rainer. In einer späteren Arbeit ergänzt Reiß (1935d, S. 121) diese Beschreibung noch durch die Angabe, daß die Rasse ein sehr konstantes Aussehen hat. Aus einer Serie von 23♂♂ 17♀♀ (leg. Pfeiffer, ex coll. Daniel) hatten nur 3♂♂ 1♀ einen normalen Beilfleck, bei allen übrigen war er mehr oder weniger stark ausgeflossen. Hinzuzufügen ist zu diesen Angaben von Reiß noch, daß die Tiere trotz ihrer geringen Größe (Vorderflügellänge nur 11 mm) überaus stark gekolbte Fühler haben.

Das Marginalband fehlt meist. Behaarung von Thorax und Abdomen ist zwar stärker als bei armenischen Montanrassen, es wird aber bei weitem nicht jener Grad erreicht, den alpine Rassen, vor allem ssp. *nubigena* Led. erreichen. Die Beschuppung ist auch dichter und das Rot lebhafter, heller und mehr Zinnober als Karmin. Der Flügelschnitt ist schlanker, das Gesamtaussehen zierlicher. (Holik, 1941 b, S. 772). 1♂ 1♀, Sultan-Dagh, 1800 bis 2000 m, Ende VII.28, leg. v. Bartha in coll. Daniel (Paratypen).

Von einem in niedrigerer Lage bei Ak-Shehir (900 m) gefangenen ♂ (leg. Pfeiffer, 24.5.26, coll. Daniel) bemerkt Reiß (1935 d, S. 121), daß es die Größe normaler mitteleuropäischer Stücke hat. Es weicht nicht wesentlich von Stücken aus der Umgebung von Amasia ab. In der coll. Daniel steckt weiter 1♀ aus Seidi-Shehir (leg. Pfeiffer, 27.6.29).

Nach Daniel (in: Schwingenschuß, 1938, S. 159) steht die in der näheren Umgebung von Ak-Shehir fliegende *purpuralis*-Rasse mit der ssp. *barthai* Reiß in keiner näheren Beziehung. Die Flugplätze beider Rassen scheinen auch vertikal so weit auseinander zu liegen, daß eine Vermischung kaum in Frage kommt. Außerdem fliegt die Talform im allgemeinen früher. Daniel gewinnt auf Grund seines Materials den Eindruck, daß ssp. *barthai* Reiß der Abkömmling eines ganz anderen Stammes des purpuralis-Kreises ist, als die Talform, die, wie Daniel annimmt, offensichtlich aus dem Osten zugewandert ist. Nach Daniel steht diese Talform der ssp. *villosa* nahe.

Konia. 3♂♂ 4♀♀ leg. Korb 1914, befinden sich in coll. Mus. München.

Erdshias-Dagh. Rebel (1905, Sep. S. 17) schreibt über Stücke vom Erdshias-Dagh:

„Die (geflogenen) Stücke (♀) besaßen jedenfalls auch in frischem Zustande dünn beschuppte Flügel und nähern sich dadurch der var. *Diaphana* Stgr. aus dem Taurus. Auch bei ihnen ist der äußere Fleck stark erweitert, Größe nur 30 mm Exp."

Es handelt sich dabei also auch um eine dünn beschuppte montane Rasse mit ausgedehntem Rotmuster.

Ankara. Auch bei Ankara muß eine dünn beschuppte Population fliegen. Heydemann (in litt.) erhielt von dort eine kleine Serie (2♂♂ 4♀♀, Kl. Salzsee b. Ankara, 26.6.38), die er als ssp. *diaphana* Stgr. anspricht.

Das Vorkommen bei Ankara war schon früher bekannt. Hofmann (1893, S. 233) fand in der Lepidopterenausbeute von

Escherich und Kathariner aus der Gegend von Ankara (Angora) auch *Zyg. purpuralis* Brünn (als *Zyg. pilosellae* Esp. angegeben).

6. **Cilicische Zone.** Weder Literaturangaben noch Belegstücke sind vorhanden. Holtz (1935), welcher im Cilicischen Taurus sammelte, erwähnt die Art nicht.

7. **Levantinische Zone.** Aus Akbès (Syrien) beschrieb Burgeff die ssp. *clavigera* Bgff. (Burgeff, Mitt. Münch. Ent. Ges., 4, 1914, S. 44, Taf. V, Fig. 8—11, Taf. II, Fig. 152, 160; Reiß in Seitz, Pal. Suppl. II, 1930, S. 9, Taf. 1, Reihe g; Holik, 1941 b, S. 774):

„Zuerst fällt in die Augen das leuchtende Rosa der Flecken und Hinterflügel, das bei kleinasiatischen Zygaenen häufig auftritt. Die Beschuppung ist dick und sehr fein, die Haarschuppen sind sehr kurz. Das am meisten auffallende konstante Merkmal sind die ungewöhnlich dicken keuligen Fühler, die die der europäischen *purpuralis* bedeutend an Schwere übertreffen. Die Durchschnittsgröße ist etwas geringer als bei dieser. Die Hinterflügel zeigen wie bei var. *bosniaca* eine mehr oder weniger breite schwarze Umrandung beim ♂, eine nur an der Spitze angedeutete beim ♀."

Unter den 157 Exemplaren, die Burgeff bei der Beschreibung vorlagen, befanden sich nur 8 ♀♀, von denen fünf schwach gelblich bestäubt waren. Die ssp. *clavigera* Bgff. zeigt trotz des wahrscheinlich hoch gelegenen Standortes in den Ausläufern des Libanon keine alpinen Charaktere (Holik, 1941 b, S. 774). Type und Paratypen in coll. Burgeff.

? Beyrut. 1 ♂ in coll. Mus. München und 1 ♂ in coll. Daniel mit der Fundortsetikette „Beyrut". Wahrscheinlich unrichtige Bezettelung.

8. **Südwestliches Kleinasien.** Weder Belegstücke noch Literaturangaben sind vorhanden.

9. **Nordwestliches Kleinasien.** Mann (1864, S. 177) fand die Art (*Zyg. Minos*) Mitte April bei Demiratsh in den Vormittagsstunden auf *Erica*. Dünner beschuppt als mitteleuropäische. Auf den Hinterflügeln zeigen sie nach Mann die helle Stelle von ssp. *nubigena* Led.

Graves (1925) berichtet über das Vorkommen der Art (*minos*) bei Konstantinopel, auf beiden Seiten des Bosporus.

Bulgurlu-Dagh (Bosporus). 3 ♂♂ 2 ♀♀, 22.5.26, leg. Bischoff, coll. Mus. Berlin. ♂♂ 13—14,5 mm, ♀♀ 12—15 mm Vorderflügellänge. Thorax und Abdomen schwach behaart, glänzend. Rotmuster nicht übermäßig stark entwickelt, zum Teil normales *purpuralis*-Muster. Die Exemplare sind trotz des Fangdatums schon stark abgeflogen, was auf eine zeitige Flugzeit der Popu-

lation hindeutet. Wegen des schlechten Zustandes der Exemplare läßt sich kein Urteil über die Beschuppungsdichte abgeben.

IV. Iranisches Gebiet

Christoph (1873, S. 32) gibt an, daß er *Zyg. pilosellae* Esp. im Mai bei Gjas gefangen habe. Es ist das die einzige Angabe über das Vorkommen von *Zyg. purpuralis* Brünn. in Iran und es wird sich dabei wahrscheinlich um *Zyg. smirnovi* Chr. handeln.

V. Transkaspisches Gebiet

Burgeff (Katal., 1926, S. 7) rechnet das Achal-Tekke-Gebiet zum Lebensraum der *Zyg. purpuralis* Brünn. Seinem Beispiel folgt Reiß im Seitz-Supplement (II., 1930, S. 6). Diese Angaben werden sich ebenfalls auf *Zyg. smirnovi* Chr. beziehen. Aus Transkaspien wie auch aus dem Wüsten- und Steppengebiet von Syr-Darja sind weder Belegstücke noch Literaturangaben bekannt.

VI. Zentralasien

In diesem Gebiet, mit Ausnahme seiner südlichsten Zonen, ist *Zyg. purpuralis* Brünn. weit verbreitet. Die hier fliegenden Rassen zeigen ebenso wie die kleinasiatischen und armenischen ein sehr ausgedehntes Zeichnungsmuster. Populationen mit pimpinelloidem Zeichnungsmuster sind unbekannt.

1. **Hindukusch.** Von hier ist die Art noch nicht verzeichnet worden.

2. **Buchara, Pamir.** Über ein Vorkommen von *Zyg. purpuralis* in diesen Gebieten ist bisher noch nichts bekannt. Vermutlich fehlt sie auch hier.

3. **Fergana.** Die Art wurde hier in zwei sehr verschiedenen Gebieten festgestellt. Im Norden im Bezirk Namangan (Tshatkal-Gebirge) und im Süden (nördlicher Teil des Alai-Gebirges).

a) Namangan. In der Sammlung Staudinger stecken 2♂♂ 2♀♀, bezettelt mit „Namangan, leg. Haberhauer 1884". Mit Ausnahme eines ♀, das normale *purpuralis*-Zeichnung hat, haben die Tiere ein sehr ausgedehntes Rotmuster. Die Striemen sind zusammengeflossen, die Keilstrieme ist am Ende sehr erweitert. Weiters steckt in coll. Staudinger noch ein Stück mit der Bezeichnung „Margelan", ebenfalls leg. Haberhauer.

b) Tshatkal-tau. Es lag folgendes Material vor: Tal des Flusses Padsha-ata, 8♂♂, 30.—31.5.08, leg. V. Sovinskij; 2♂♂, 10.—18.6.22, leg. J. Jankovskij, 1♂♀, 3.VIII. ex coll. Mus. Naturae Tashkent; Fluß Tuzte (Nebenfluß des Padsha-ata), 3♂♂ 2♀♀, 9.—11.6.08, leg. V. Sovinskij; Mazar-saj (im Gebiet des Padsha-ata), 1♂, 20.6.22, leg. J. Jankovskij; Baba-ata, 4♂♂ 1♀, 6.6.08, leg. V. Sovinskij; Tal des Flusses Ming-Dzhilki, 1♂, 19.7.29, leg. J. Jankovskij; 4♂♂ 1♀, 4.—5.7.32, leg. V. Motov. Die Rasse erinnert an ssp. *talassica* ssp. n. Sie hat das Rotmuster gut entwickelt. Bei einem ♂ fließen die erweiterten roten Striemen zusammen (ab. *rubrotecta* Vrty.). Der optische Glanz ist nicht stark, bei den ♂♂ meist blau, selten grün, bei den ♀♀ grün. Auffallend ist die durchschnittlich bedeutende Größe, Vorderflügellänge der ♂♂ bis 17mm, die der ♀♀ bis 17,5mm, weiters die viel stärkere und längere Behaarung.

c) Alai-Gebirge. Aus dem südlichen Fergana wurde die Art schon von Ershov (1874, S. 27) gemeldet. Er gibt an, daß anläßlich der Fedtshenko-Expedition nach Turkestan eine der var. *nubigena* Led. gleiche Form gefunden worden sei. Er schreibt: „Diese alpine Form mit halbdurchsichtigen Flügeln und behaartem Hinterleib wurde am 7. Juli in einer Schlucht unweit von Shachimardan (4500 — 7300 m Höhe) im Kokaner Chanat gefangen." Grum-Grshimajlo (1890, S. 520) bemerkt hierzu: „M. Erschoff assure, que cette forme a été prise par l'expédition de Fedtschenko le 7 Juillet, dans le défilé en amount de Chakhimardan. Nous n'avons trouvé la Nubigena nulle part." [1])

Das einzige aus diesem Gebiet vorliegende Exemplar, 1♀ aus Artsha-Bashi (10.7.36, leg. Kotshubej) zeigt keine Annäherung an var. *nubigena* Led., also weder eine schwache Beschuppung der Flügel noch eine stärkere Behaarung des Körpers.

Shachimardan und Artsha-Bashi scheinen die südlichsten Punkte zu sein, welche die Art in Zentralasien erreicht. Den Alai scheint sie nicht zu überschreiten und sie fehlt wohl auch dem Pamir völlig. Die erwähnte Äußerung Grum-Grshimajlos ist ein Beweis dafür, daß die Art im südlichen Fergana selten oder wenigstens sehr lokal ist.

[1]) Das Territorium des ehemaligen Kokaner Chanates gehört jetzt zur Provinz Fergana. Shachimardan (Chakhimardan) liegt in den nördlichen Vorbergen der Alai-Kette.

4. **Syr-Darja** (östliche Randzone). Eine besondere Unterart wurde im westlichen Talasskij Ala-tau festgestellt. 4♂♂ 2♀♀, bezeichnet mit „Aulie-Ata, Ala-tau mont. occ., 2500, 10. Juli", ex coll. Staudinger & Bang-Haas, befinden sich in coll. Holik. Die Tiere haben ein gut entwickeltes Zeichnungsmuster von ausgesprochenem *purpuralis*-Typ. Sie nähern sich in dieser Beziehung den europäischen Rassen. Fleck 1 ist längs des Vorderrandes bis zur Mitte der Zelle und darüber hinaus ausgezogen. Fleck 2 füllt den Adernzwischenraum voll aus. Die Mittelstrieme deckt mit ihrem basalen Teil die Zelle vollständig und ist an ihrem Ende breit fächerförmig erweitert. Bei einem ♀ nimmt das Rot die ganze Flügelfläche ein (f. *rubrotecta* Vrty.). Die Fühler endigen in eine sehr kräftige Kolbe. Die ♀♀ sind etwas heller bestäubt. Behaarung kurz und dicht, bei den ♀♀ nahezu fehlend. Kleiner als europäische Rassen: ♂♂ 13—14 mm, ♀♀ 15 mm. Von der ssp. *kasakstana* Hol. durch geringere Größe, weniger ausgedehntes und anders getöntes Rot unterschieden. Für diese Unterart wird die Bezeichnung ssp. **talassica** ssp. n. vorgeschlagen. Typen und Paratypen, 4♂♂ 2♀♀, in coll. Holik. Dazu gehört 1♂♀ aus Dzhebagly, leg. A. Jonov 10.—20.7.32. (Vgl.: Holik, 1939d, S. 273; 1941b, S. 780).

Kara-tau, Dorf Vyssokoje, 8♂♂ 4♀♀, Anf. VI bis Ende VII 1913—1915, leg. Rozhdestvenskij (coll. Sheljuzhko). Wahrscheinlich zu ssp. *talassica* ssp. n. gehörig. [1])

5. **Tian-shan.** In dieser ausgedehnten Zone liegen die meisten der bekannt gewordenen Standorte der Art. Nach 5♂♂ 3♀♀ von Ak-su, 1♂ 1♀ von Kuldsha (leg. Christoph) und 8♂♂ 5♀♀ nur mit „Tian-shan" bezeichnet, beschrieb Burgeff die ssp. *tianschanica* Bgff. (Burgeff, Komm., 1926, S. 14, Nr. 115; Burgeff, Katal., 1926., S. 9; Reiß in Seitz, Suppl., II, 1930, S. 9, Taf. 4, Reihe n; Koch, 1935, S. 193; Reiß 1935d, S. 122; Holik, 1939d, S. 273; Holik, 1941b, S. 780):

„Größe der Stammform, am Apex stark abgerundete Flügel, Fühlerkolben kräftiger, aber die ssp. *clavigera* nicht erreichend. Rote Flecke mw. erweitert, bei einem beträchtlichen Teil der Exemplare zu einem großen, nach außen abgerundeten Fleck vereinigt, aber von anderem Habitus als *rubrotecta*

[1]) Der Kara-tau ist der nordwestlichste Ausläufer des Thian-shan und er scheint in gewissem Zusammenhang mit dem westlichen Talasskij Ala-tau zu stehen. Es ist wahrscheinlich, daß die Stücke aus dem Kara-tau der ssp. *talassica* ssp. n. nahestehen oder sogar zu ihr gehören. Ein Vergleich war beim Abschluß dieser Arbeit leider nicht mehr möglich.

Verity. Sehr dunkles, etwas ins Zinnober spielendes, kräftiges Karminrot, schwarze Flügelteile mit Blau- und Grünglanz, bei den ♀♀ gelbgrau bestäubt. Beine innen gelblich behaart in beiden Geschlechtern."

Als Typen-Population muß wohl jene von Ak-su angenommen werden, von wo Burgeff die größte Serie besaß. Typen und Paratypen in coll. Burgeff. Hierzu gehören weiters: 2♂♂ aus Kuldzha in coll. Staudinger; 1♂ 1♀ aus Kuldzha und 1♂ 1♀, nur mit Tian-shan bezeichnet (leg. Merzbacher), in coll. Mus. München; 1♂ aus dem Ili-Tal in coll. Sheljuzhko (e. c. Tancré). Diese Unterart steckt in vielen Sammlungen als *Zyg. smirnovi* Chr.

Eine gelbe Form der ssp. *tianshanica* Bgff. wurde von Dziurzynski (1908a, S. 16; 1909, S. 135, Taf. I, Fig. 3) irrtümlicherweise als *Zyg. smirnovi* ab. *flava* Dziurz. beschrieben. Er beschreibt die Form als „licht ockergelb". Dies läßt die Möglichkeit zu, daß es sich um ein postmortal verfärbtes Exemplar handelte. Echte gelbe *Zyg. purpuralis* sind zitronengelb.

Eine zweite zentralasiatische Unterart, ssp. *naryna* Bgff., beschrieb Burgeff aus dem Naryn-Gebiet (Burgeff, Komm., 1926, S. 14, Nr. 116; Burgeff, Katal., 1926, S. 9; Reiß in Seitz, Suppl., II, 1930, S. 9; Holik, 1939d, S. 273; Holik, 1941b, S. 780):

„Der *tianschanica* sehr nahestehend in Größe, Zeichnung und Färbung, in der Flügelform aber der normalen *purpuralis* genähert. Die Fühler sehr dünn, aber trotzdem noch stärker als bei *tianschanica*, an den Kolben verdickt."

Type und Paratypen, 10♂♂ 10♀♀, aus dem Naryn-Gebiet (ohne nähere Standortsangabe) in coll. Burgeff.

Stücke aus Togus-Tjurae, Naryn-Gebiet (1♂ 8♀♀ in coll. Holik, 1♂ in coll. Daniel, 1♂ 2♀♀ in coll. Mus. München) gehören wahrscheinlich ebenfalls zu dieser Unterart. Sie sind aber kleiner als Mitteleuropäer. Das Rot ist ausgedehnter als bei ssp. *talassica* ssp. n., ohne die Ausdehnung der Rotfärbung bei der ssp. *kasakstana* Hol. zu erreichen. (Vgl.: Holik, 1939d, S. 273; 1941b, S. 780.)

Aus dem Kandyk-tau und zwar von Targajsk, 1400 m, wurde die ssp. *kasakstana* Hol. beschrieben (Holik, Revue franç. de Lépidoptérologie, 9, 1939, S. 273, Taf. VII, Fig. 5—6; Holik, 1941b, S. 780):

„Les exemplaires du Kasakstan (Targaisk, Kandyk-tau 1400 m), de ma collection accusent, en les accentuant, tous les caractères de la ssp. *tianschanica* Bgff. Le rouge occupe chez les femelles la presque totalité de la

[1]) Die Bergkette Kandyk-tau bildet den südlichen Teil der Tshu-Ili-Kette, nordwestlich des Issykkul-Sees.

surface de l'aile; il est même si largement étalé chez les mâles que, les intervalles entre les stries ont complètement disparu. La strie médiane est à son extrémité largement élargie en forme d'éventail. La couleur fondamentale chez la femelle, quand l'aile n'est pas complètement envahie par le rouge, est légèrement plus claire que chez le mâle. La forme des antennes est spéciale, de la base aux deux tiers de leur longueur elles sont très minces, pour ensuite se terminer par une massue puissante. La bande marginale est seulement indiqué à l'apex par de légères traces. L'aspect très lourd de ces animaux, dû à la largeur exceptionelle de leur ailes les oppose complètement à la var. *sareptensis* Krul."

Typen (1♂ 1♀ abgebildet bei Holik, l. c.) und Paratypen befinden sich in coll. Holik.

An weiteren Standorten des Tian-shan-Gebietes konnten noch festgestellt werden:

a) Alexander-Kette: 9♂♂ 2♀♀, leg. E. Fischer (coll. Sheljuzhko). Die Serie scheint nicht wesentlich von den Stücken aus dem westlichen Talasskij Ala-tau zu differieren. Es ist anzunehmen, daß sie aus dem westlichen Teil der Alexander-Kette stammt.

b) Arassan-Quelle bei Pishpek (am Nordfuß der Alexander-Kette): 2♂♂, 12.8.10, ex coll. Kotshubej.

c) Tokmak: [1]) 2♂♂, ex coll. F. Diehl.

d) Issyk-kul: 2♂♂ ex coll. Tancré; 1♀ ex coll. Dziurzynski; in coll. Daniel-München 1♂ 1♀ ex coll. Tancré. Dziurzynski (1908, S. 16) beschreibt ein gelbes Stück vom Issyk-kul irrtümlich als *Zyg. smirnovi* ab. *flava.*

e) Karzhan-tau: Es lagen vor: Karzhan-tau, 1 ♀, 27.7.38; Quellen des Flusses Su-singan, 1♀, 7.8.38; beide leg. Obuchova.

f) Berge Tok-dzhejlau: Tshim-Bulak an den Quellen des Flusses Karaguz, Nebenfluß des Jentek, 1♂ 1.—4.6.14, leg. V. Novopashennyi, coll. Sheljuzhko.

g) Ala-tau transiliensis: Berge am Issyk-See, [2]) 7♂♂ 2♀♀, 2000 m, 3.—6.6.36, leg. D. Gaj; 2♂♂, 2.6.39, leg. S. Paramonov; Taldy, 1♂ 1♀, 10.7.39, leg. A. Jonov.

h) Alma-ata (= Vernyj): 12♂♂ 11♀♀, 14.—21.7.39, leg. S. Paramonov.

[1]) Tokmak liegt im Tale des Tshu-Flusses, welches nördlich durch den Kandyk-tau und südlich durch die Alexander-Kette begrenzt wird.

[2]) Der Issyk-See liegt etwa 50 km östlich von Alma-ata; nicht mit Issyk-kul zu verwechseln.

6. **Semiretshje** (nördlicher Teil). Dzharkent. Schlucht Tyshkan, 2♂♂ 5♀♀, VI. 15; Schlucht Naryn, Kara-tjube, 1♂ 2♀♀, Mitte VII. 16. Dzharkent, 9♂♂ 4♀♀, 1913, coll. Mus. München. 5♂♂ 2♀♀, coll. Daniel. Alles Material aus den Aufsammlungen von Rückbeil.

Dzhungarskij Ala-tau. Bezirk Kopal, 3♂♂ 1♀, 12.7.39, leg. A. Jonov. 2♂♂ 1♀, leg. Haberbauer in coll. Staudinger.

Lepsinsk. Aus dem Lepsa-Gebiet, vermutlich vom Dzhungarskij Ala-tau wird die Art von Staudinger (1881, S. 398) erwähnt. Lepsinsk, 1 ♂, 4. VI., 1 ♀ 14. VIII., leg. E. Trussov (coll. Sheljuzhko).

VII. Sibirisch-mongolisches Gebiet

Von Ershov und Field (1870, S. 18) wird *Zyg. purpuralis* Brünn. (als *Minos* S. V.) für West- und Zentralsibirien angegeben. Dziurzynski (1908a, S. 15) gibt als sibirisches Verbreitungsgebiet „Nordasien bis Ostsibirien" an. Staudinger und Rebel (Catal., 1901, S. 380) und Spuler (1910, S. 153) erwähnen die Art nur aus Ostsibirien. Burgeff (Katal., 1926, S. 9) gibt nur den Altai als hierher gehöriges Fluggebiet an. Aus reichlichen Literaturangaben und dem durchgesehenen Vergleichsmaterial ergibt sich, daß die Art in Sibirien sowohl in der Steppenzone als auch in der Gebirgszone weit verbreitet ist. Im eigentlichen Ostsibirien, jenseits des Baikalsees, ist sie jedoch noch nicht aufgefunden worden.

1. **Westsibirien.** Tobolsk. Es liegen keine Meldungen über das Vorkommen der Art im Gebiet von Tobolsk vor.

Akmolinsk. Aus Petropavlovsk 4♂♂ 2♀♀, 20.—27.6.04 in coll. Sheljuzhko. Lavrov (1927, S. 73) beobachtete *Zyg. purpuralis* Brünn. in der Nähe der Stadt Omsk überall in Hainen und auf Wiesen.

Semipalatinsk. Nach Lederer (1853, S. 362) soll Kindermann *Zyg. purpuralis* Brünn. (*Minos* S. V.) in den Vorbergen des Altai, zwischen Ustkamenogorsk und Ustbuchtarminsk am Irtysh gefangen haben. Er gibt aber an, daß er die Belegstücke nicht gesehen hat. Lavrov (1930, S. 295) führt die Art ebenfalls aus den südöstlichen Vorbergen des Altai an. Er fing sie bei Urjanchajka, in der Nähe des Sees Marka-kul, 10.7.25, und bei Katon-Karagaj, 16.7.—1.8.25. Lavrov spricht die von ihm gefangenen Stücke als typische *Zyg. purpuralis* Brünn.

an. In coll. Staudinger-Berlin steckt 1♂ mit der Bezeichnung „Semipalatinsk".

Tomsk. Die ersten Angaben über das Vorkommen der Art im Gouvernement Tomsk scheinen von Meinhard (1905b, S. 171) zu stammen, der fünf Stücke aus dem westlichen Teil der Baraba-Steppe [1]) erwähnt. Sie wurden von Tshugunov gefangen (26.6.99). Tshugunov (1911, S. 341) wiederholt diese Angabe Meinhards und gibt an, daß er die Art ebenda und auch besonders bei Zabulga, einer kleinen Bahnstation unweit von Tatarskaja, auch im Jahre 1907 (3.—19.7.07, 6♂♂ 7♀♀) fand und (l. c., S. 344) daß sie besonders bei Zabulga häufig war. Es liegen auch weitere Meldungen über das Vorkommen der Art in der Baraba-Steppe vor. Ruzskij (1925, S. 286) fand sie im Jahre 1924 in der Umgebung des Kurortes Karatshinskoje ozero, etwa 1,5km von der Eisenbahnstation Karatshi entfernt. Vnukovskij (1926b, S. 139) nennt auf Grund der Ausbeuten von Ruzskij noch folgende Standorte in derselben Gegend: Ketovsk, 16.7.23, und das südwestliche Ende des Karatshi-Sees, 2.7.23 und 7.—29.7.25.

Aus der weiter südlich gelegenen Kulunda-Steppe nennt Vnukovskij (1928b, S. 11) für das Vorkommen der Art das Dorf Polovinka im Bezirk Slavgorod (4 Ex., 3.—13.7.21, leg. V. Kredushinskij). Nach Vnukovskij (l. c.) soll auch das Stück, welches Meinhard (1905a, S. 57) vom Dorf Barchaty in der Kulunda-Steppe als *Zyg. scabiosae* Schev. anführt, eine *Zyg. purpuralis* Brünn. sein.

Weitere Meldungen liegen für den etwas weiter ostwärts gelegenen Bezirk Kamenj vor. Von hier meldet Vnukovskij (1928b) die Art aus dem Dorfe Kornilovo, 5.—23.VII. (beide Geschlechter in größerer Anzahl) und später (1935a, S. 131) auch 1 Exemplar aus Kamenj (Kamenne) vom 23.7.31.

Vnukovskij und Jermolajev (Ermolajev, 1935, S. 274) führen die Art noch aus Barnaul und aus dem Dorfe Pavlovskoje im Bezirk Barnaul (53° 18' n. B., 83° 04' ö. L.) an.

Weitere Angaben beziehen sich auf die Vorberge des Kuznetzkij Ala-tau an der Grenze der früheren Gouvernements Tomsk und Jenissej. Von hier wird die Art von Vnukovski

[1]) Diese Station liegt im Westen des Gouvernements an der transsibirischen Eisenbahn, etwas östlich von Omsk.

(1930, S. 26) vom Bergwerk Bogomdarovannyj (54° 04' n. B., 82° 03' ö. L.) gemeldet (3.7.17, 1 Stück).

Altai. Aus dem nordöstlichen Altai geben Tshugunov (1912c, S. 450) und Meinhard (1913, S. 25) die Art an. Tshugunov nennt sie von folgenden Standorten: See Teletzkoje, 1 Ex., 14.6.09, leg. Chvorov; Tshemal, 2 Ex., 14.—17.6.09, leg. Verestshagin, und 21.6.—1.7.09, leg. Tshugunov. Meinhard gibt 4 Exempl. aus Tshemal, 14.—17.6.09, und Ak-kem, 9.7.09, leg. Verestshagin und Mjakishev, an. Durch die dünne Beschuppung der sibirischen Stücke verleitet, bezeichnen Tshugunov und Meinhard die ihnen vorgelegenen Exemplare als var. *nubigena* Led.

Angaben über die südlichen Vorberge des Altai, die schon zum Gebiet der früheren Provinz Semipalatinsk gehören, wurden bereits dort erwähnt.

An Belegstücken lagen vor: Altai, 3♂♂ 1♀, 26.—29.6.10, ex coll. Xienzopolski, und 1♂ ex coll. Meinhard. Weiters 1♂ 1♀ aus coll. Staudinger (davon 1♂ bezettelt „Ongodai 1898, leg. Beresowsky").

2. **Zentralsibirien.** Jenissej. Tshugunov (1912b, S. 219) gibt an, daß die Art von S. Medvedkina am See Ingol[1]) am 7.7.09 gefangen wurde. Ein ♂ von dieser Lokalität, 25.6.11, lag vor (ex coll. Xienzopolski).

Nach den Angaben von Kozhantshikov (1923, S. 15) soll *Zyg. purpuralis* Brünn., die er als var. *nubigena* Led. anspricht, in der Umgebung von Minussinsk, am Presnoje ozero, Mitte Juli, gemein sein. 3♀♀ aus dieser Lokalität, 9.—16.7.17, leg. Kozhantshikov, in coll. Sheljuzhko.

Aus der Umgebung von Krasnojarsk wurde *Zyg. purpuralis* Brünn von Vnukovskij gemeldet. In den Sammlungen des Museums von Krasnojarsk befinden sich drei Exemplare, von denen eines zur f. *interrupta* Stgr. gehört. Sie wurden beim Dorfe Bazaicha, am rechten Jenissej-Ufer, gegenüber der Stadt Krasnojarsk, im Juni 1910 gesammelt. Im Osten des Gouvernements Jenissej, dicht an der Grenze des Gouvernements Irkutsk, wurde die Art bei der Siedlung Grigorjevka, Rajon Taishet, bei etwa 97° 30' ö. L. gefunden (Jermolajev [Ermolajev], 1935a,

[1]) Dieser See liegt im Bezirk Atshinsk, dicht an der Grenze des früheren Gouvernements Tomsk, am rechten Ufer des Flusses Urjup, einem Nebenfluß des Tshulym.

S. 164). Ein weiterer interessanter Standort wird von Lavrov (1926) gemeldet. Er gibt an, daß sechs Exemplare von *Zyg. purpuralis* Brünn. in der ersten Hälfte Juli 1922 am Dorfe Bolshaja Retshka, in den Vorbergen des Sajan, von einer unter seiner Leitung stehenden Expedition gesammelt wurden. Das Dorf liegt am Flusse Tagul, einem Nebenfluß der Birussa, ist also westlich oder südwestlich von Nizhneudinsk gelegen. Dieser Ort liegt im südöstlichen Teil des Gouvernements an der Grenze des Gouvernements Irkutsk.

Die nördlichsten bekannten Standorte in Sibirien wären also Krasnojarsk und Grigorjevka (Rajon Taishet), die ungefähr am 56. Breitengrad liegen, während die östlichsten Taishet und Bolshaja Retshka sind, etwa 97° 30' ö. L.

Die sibirische Rasse der *Zyg. purpuralis* Brünn. ist sehr dünn beschuppt und diaphan. Von der var. *nubigena* Led., mit der sie oft zusammengeworfen wird, ist sie durch den nur kurz behaarten, glänzenden Hinterleib zu unterscheiden. Das rote Zeichnungsmuster ist sehr gut ausgebildet, purpuraloid, von zarter karminrosa Färbung. Die dunklen Flügelstellen sind grau, mit ganz schwachem optischem Glanz. Das Marginalband fehlt bei den vorliegenden Stücken. Die Fühler haben einen sehr dünnen Schaft, der zu einer unverhältnismäßig dicken Kolbe anschwillt.

3. **Mongolei.** In der Sammlung des Münchener Museums stecken 4 ♂♂ mit der Bezeichnung „Mongolia", ohne nähere Fundortsangabe.

Übersicht über die in Osteuropa und Asien beobachteten Formen der Zyg. purpuralis Brünn.

Zyg. purpuralis kijevana Przeg.: Kijev, Zhitomir, Tshernigov (mit f. *interrupta* Stgr., *rubrotecta* Vrty., f. *carnifera* Ziegler, f. *semicingulata* Shelj.).
— ssp.?: Rakulova (Südpodolien).
— *simferopolica* Reiß: Krym (mit f. *apicefusca* Reiß, f. *plutonia* Vrty.).
— ssp.?: Baschkirien (Westhang des Südural), Kalkanova (Osthang des Südural).
— *strandiana* Shelj.: Teberda-Gebiet (Teberda- und Dzhemagat-Täler im Nordkaukasus).
— *chatiparae* Shelj.: Chatipara-Berg (Nordkaukasus, Teberda-Gebiet).
— *kislovodskana* Shelj.: Kislovodsk, Kuban-Gebiet, Vorberge des Kaukasus, ? Lars.
— *alagirica* ssp. n.: Nord-Ossetien, ? Elbrus.
— ssp.?: Mamisson-Paß, Kariu-Choch, Tzamad (Nordkaukasus).
— *dagestana* Shelj.: Derbent.

— *ingens* Bgff.: Tiflis, Borzhom, Bakuriani, Abas-tuman.
— *villosa* Bgff.: ? Achaltzych.
— *zangezuri* ssp. n.: Zangezur-Gebirge (mit f. *interrupta* Stgr.).

Zyg. purpuralis sareptensis Stgr. & Rbl.: Sarepta, Samara, Saratov, Ufa, Orenburg (mit f. *cingulata* Bgff.), Sojmonovsk, Sergievsk (mit f. *redlichi* Krul. = f. *cingulata* Bgff.), Taganrog, ?Kazan.
— *sanguinalis* Shelj.: Berg Mashuk bei Pjatigorsk.
— ssp. *ad sareptensis* Stgr. & Rbl.: ? Kazan, ? Malmysh, ? Sarapul, Voronesh, Kaluga, Moskau (mit f. *interrupta* Stgr.), Gorkij (= Nizhni-Novgorod), Baltikum (Ösel, Libau, Größen).

Zyg. purpuralis alagezi ssp. n.: Inaklju (Alagëz), Erivan.
— *sultanbeki* Hol. (*martirosensis* Koch): Daralagëz-Gebirge (Sultanbek, Martiros).
— *chamurli* Koch: Chamurlu-Dagh, Ak-tash, ?Kazikoporan, Sarykamysh, Kagysman-Gebiet.
— *agridaghi* Hol.: Agri-Dagh (Westarmenien).
— *tirabzona* Shelj.: Trapezunt.
— ssp.? Amasia (Pontus).
— *rosalis* Bgff. (*rosea* Bgff., *polygalae* Stgr.): Malatia (Taurus).
— *diaphana* Stgr.: Hadjin (Taurus), ? Ankara (Anatolien).
— *barthai* Reiß: Sultan-Dagh, Ak-shehir (Anatolien).
— *clavigera* Bgff.: Akbès (Syrien).

Zyg. purpuralis talassica ssp. n.: Westlicher Talasskij Ala-tau, Kara-tau, ? Tshatkal-tau.
— *tianschanica* Bgff.: Tian-shan (Ak-su, Kuldzha).
— *naryna* Bgff.: Naryn-Gebiet, Togus-Tjurae.
— *kasakstana* Hol.: Kandyk-tau (Kasakstan).
— ssp.?: Sibirien.

2. Zygaena (Mesembrynus) alpherakyi Shelj.

Diese hochmontane Art ist ein kaukasischer Endemismus. Sie ist bisher nur aus der Hauptkette des Kaukasus bekannt und zwar aus Kurush und vom Shach-Dag[1]) an der Grenze Süddagestans und Azerbajdzhans[1]) an der Südseite des Gebirgszuges und von Kara-ugom und Ach-sau in Nordossetien. Ein in coll. Staudinger steckendes Exemplar aus Helenendorf

[1]) Der Shach-Dag ist bloß ca. 20 km südlich vom Dorfe Kurush gelegen, gehört aber schon zum nördlichen Azerbajdzhan.

mit der Etikette „nach Staudinger zwischen *nubigena* und *brizae*", das Koch (1939, S. 406) als *Zyg. alpherakyi* Shelj. anspricht, erwies sich bei der Nachprüfung auf den ersten Blick als *Zyg. mana* Kirby. Auf einer Fehlbestimmung wird auch die Standortangabe „Annendorf" des gleichen Autors beruhen.

1. **Süd-Dagestan.** Die Typenrasse von *Zyg. alpherakyi* Shelj. (Sheljuzhko, Fol. zool. hydrobiol., Riga, 9, 1936, S. 17; Holik, 1939c, S. 251; Koch, 1939, S. 406 [false!]; Sheljuzhko, 1941d, S. 355, 380; Holik, 1941a, S. 201; 1941b, S. 775; Holik, 1953 S. 157 [Biol.]) wurde nach 11 ♂♂ 1 ♀ vom Shach-Dag und nach einem alten, von Christoph stammenden Stück aus der Sammlung des Zoologischen Museums der Akademie der Wissenschaften in Leningrad beschrieben. Das Stück aus dem Museum in Leningrad war als „*alpherakyi* Chr." bezeichnet. Auf *Zyg. alpherakyi* Shelj. bezieht sich sicherlich auch die Angabe bei Romanoff (1884, S. 78) über das Vorkommen von *Zyg. purpuralis* Brünn. (*pilosellae* Esp.) bei Kurush (Kouruche). Die Art wurde bereits von Radde (1899, S. 423) in seinem Katalog aus Kurush als *Zyg. alpherakyi* Chr. angeführt, jedoch ohne jede Beschreibung. In der Sammlung des Zoologischen Museums der Universität in Berlin befindet sich ein altes, wahrscheinlich von Christoph herrührendes Stück ex coll. Püngeler mit der Bezettelung „*Alpherakyi* ♂, von Heyne". In der Staudinger-Sammlung stecken gleichfalls zwei Stücke der Art, die vermutlich von Christoph stammen.

Im Jahre 1939 hat L. Sheljuzhko mit seiner Mitarbeiterin Frau N. Pavlitzkaja das Fluggebiet der Art im südlichen Dagestan aufgesucht und sie an einer eng begrenzten, ziemlich ebenen Stelle in 3300 m Höhe, etwa 6 km vom Dorfe Kurush entfernt, in ungeheuerer Menge vorgefunden. Die Steine waren derart dicht mit Kokons besetzt, daß die ausschlüpfenden Falter in ihrer Entwicklung gehindert wurden, worauf das Auftreten vieler monströser oder verkrüppelter Exemplare zurückzuführen ist, die sich in der mitgebrachten Serie befinden. Am merkwürdigsten sehen asymetrische Individuen aus, bei denen alle Flügel in Form und Zeichnung normal, in der Größe aber verschieden sind. So hat z. B. 1 ♂ links normal große Flügel, während die rechten nur zwei Drittel so groß sind. Ein ♀ hat die linken Flügel nur drei Viertel so groß als die rechten. Bei einem ♂ ist das Verhältnis wieder umgekehrt. Bei mehreren anderen Stücken ist das Mißverhältnis weniger auffallend. Bei vielen Stücken

sind einzelne Flügel zu kleinen Lappen zusammengeschrumpft. Bei den meisten monströsen Faltern sind einzelne Flügel unregelmäßig verbildet. Die Falter flogen nur wenig und in geringer Höhe. Meist krochen sie herum oder hielten sich in der niedrigen Grasdecke auf.

Belegmaterial: Shach-Dag, 10—12000', 4♂♂ 2♀♀, leg. Rjabov, 16.—25.8.33, coll. Sheljuzhko (Type und Paratypen); Umgebung des Dorfes Kurush, 3300 m, 9.—16.8.39, 225♂♂ 190♀♀, leg. L. Sheljuzhko und N. Pavlitzkaja; weitere 20♂♂ 7♀♀ aus der gleichen Ausbeute in coll. Holik. 1♂, Kurush, 21.7.1900 in coll. Mus. München. 2♂♂ 1♀ aus der Ausbeute Christophs in coll. Staudinger.

Die Art ist in der Zeichnung überaus variabel. Normalerweise entspricht das Zeichnungsmuster dem *pimpinellae*-Typ der *Zyg. purpuralis* Brünn. Häufig sind jedoch auch Stücke mit purpuraloider Zeichnung (40♂♂ 16♀♀): f. *purpuraliformis* Hol.; noch häufiger sind Stücke mit unterbrochener Mittelstrieme (49♂♂ 47♀♀): f. *mediointerrupta* Hol.; selten sind Stücke, bei denen die Mittelstrieme den Außenlappen verloren hat (2♂♂): f. *plutonia* Hol.; eben so selten sind auch Stücke mit verbreitertem Marginalband (1♂): f. *latomarginata* Hol. Die Anzahl monströser Stücke in obiger Serie beträgt 26♂♂ 17♀♀.

Die Raupe der *Zyg. alpherakyi* Shelj. ist ganz schwarz, auf dem Bauch schmutzig rötlichgrau, mit einer Reihe gelber Punkte an jeder Seite. Sie lebt wahrscheinlich an einem *Thymus*, den A. Becker bei Kurush angetroffen hat. Dies würde auch der nahen Verwandtschaft mit *Zyg. purpuralis* Brünn. entsprechen.

2. **Nord-Ossetien.** Anläßlich der Polnischen Hochgebirgsexpedition in den Kaukasus wurde ein weiterer Standort der *Zyg. alpherakyi* Shelj. im Kara-ugom-Gebiet entdeckt. Dozent Dr. Wojtusiak von der Universität Krakau sammelte 62♂♂ 33♀♀, Kara-ugom, 1800—2500 m, und 2♀♀, Ach-sau, 2000 m. Das Material befindet sich teils in der Sammlung des Physiographischen Museums in Krakau, teils in coll. Holik, 1♂ 1♀ (Paratypen) überdies in coll Daniel. Die Rasse dieses Gebietes, wurde als ssp. *ossetica* Hol. beschrieben (Holik, Ann. Mus. Zool. Polon., 13, 1939, S. 248, Taf. XXIII Fig. 1—10, Taf. XXIV, Fig. 1; Holik, 1941b, S. 775):

„Das auffallendste Merkmal... ist der breite und plumpe eckige Flügelschnitt, der an jenen unserer alpinen *Zyg. exulans* H. & R. erinnert... Des weiteren ist bemerkenswert die lange und zottige Behaarung von Kopf,

Thorax und Abdomen und der Beine und die verhältnismäßig kurzen, schwachen, wenig kolbigen, mehr gleichmäßig dicken Fühler. Die Beschuppung ist schwächer als bei den alpinen *purpuralis*-Rassen, daher sind die Flügel noch stärker diaphan... Die Größe der Falter ist sehr variabel: 14—17 mm Vorderflügellänge. Das dunkle Zeichnungsmuster hat mehr speckigen als metallischen Glanz, der bei den Männchen durchwegs grünblau, bei den Weibchen mehr grünlich ist. Das Rotmuster der Vorderflügel neigt zur Reduktion. Die vordere Basalmakel ist kurz, fast stets abgestutzt, nicht spitz, sie reicht oft nicht einmal bis zum Beginn der Mittelstrieme. Die Analstrieme ist ebenfalls kurz, seitlich eingeschnürt, oft verschmälert. Kurz ist auch die Mittelstrieme... Nur bei wenigen Stücken füllt der basale Teil der Mittelstrieme die Zelle vollständig aus... Der Außenteil der Mittelstrieme ist meist zum Vorderrand des Flügels abgeschnitten, wenig modelliert. An der Zellquerader befindet sich ein intensives rot gefärbtes Fleckchen, welches sich von dem matten Grund der Mittelstrieme meist deutlich abhebt... Das Marginalband ist sehr variabel. Bald fehlt es auch bei den Männchen ganz, bald ist es sehr breit, an der Spitze bis zu 1,5 mm. Des öfteren verläuft es auch am Innenwinkel längs der Adern diffus gegen die Flügelmitte. Die Fransen sind auf Vorder- und Hinterflügel schwarz."

Die ssp. *ossetica* Hol. hat die gleiche Variationsbreite wie die Nominatrasse. Es wurden folgende Formen festgestellt: f. *purpuraliformis* Hol. (l. c., Taf. XXIII, Fig. 3—4), f. *mediointerrupta* Hol. (l. c., Fig. 6—7), f. *latomarginata* Hol. (l. c., Fig. 8), f. *plutonia* Hol. (l. c., Fig. 5).

Die ssp. *ossetica* Hol. verhält sich zur typischen *Zyg. alpherakyi* Shelj. etwa wie die typische *Zyg. purpuralis* Brünn. zu ssp. *nubigena* Led. Der Unterschied ist vielleicht auf die verschiedene Höhenlage der Standorte zurückzuführen.

Von der im gleichen Gebiet und zum Teil (Ach-su) am gleichen Standort fliegenden *purpuralis*-Rasse unterscheidet sich ssp. *ossetica* Hol. durch den anderen Flügelschnitt, die dünnere Beschuppung, die kürzeren und schwächeren Fühler und die längere und dichtere Behaarung.

3. Zygaena (Mesembrynus) smirnovi Chr.

Diese Art ist bisher nur aus dem südlichsten Transkaspien und aus Nordiran, westlich bis in das Elbursgebirge bekannt geworden. Andere Heimatsangaben, wie „Altai, Issykkul" bei Dziurzynski oder „Turkestan" bei Seitz beruhen auf Verwechslungen mit dort fliegenden Rassen der *Zyg. purpuralis* Brünn. Die systematische Stellung der Art war nicht immer klar. Kirby (1892) reiht sie zwischen *Zyg. punctum* O. und *Zyg. cambysea* Led. ein. Im Staudinger-Katalog (1901) steht sie nach letzterer Art

und bei Seitz (Pal. II, 1910, S. 19) wird sie gar als Form von *Zyg. purpuralis* Brünn., von der sie nicht ganz leicht zu unterscheiden ist, aufgefaßt. Dziurzynski (1908a, S. 16) bringt sie unmittelbar hinter *Zyg. purpuralis* Brünn. unter. Es liegt jedoch die Vermutung nahe, daß ihm die wirkliche *Zyg. smirnov* Chr. gar nicht vorgelegen hat, sondern nur *purpuralis*-Rassen aus dem Altai und namentlich aus dem Issyk-kul-Gebiet. So gehört namentlich die von ihm beschriebene gelbe Form ab. *flava* Dziurz. (Berl. Ent. Ztschr., 1908, S. 16; Jahresber. Wr. ent. Ver., 19, [1908] 1909, Taf. I, Fig. 3) nicht zu *Zyg. smirnovi* Chr., sondern zu *Zyg. purpuralis tianschanica* Bgff.

Der Auffassung von Burgeff (1914, S. 44) und der wortwörtlich gleichlautenden Angabe von Reiß (1933b, S. 476), daß sich *Zyg. smirnovi* Chr. von *Zyg. purpuralis* Brünn. „sehr weitgehend durch die Genitalien" unterscheidet, widerspricht Haaf (1952, S. 149). Er stellt fest, daß *Zyg. smirnovi* nur durch einen distal verlängerten Uncus abweicht. Haaf hält damit die nahe Verwandtschaft der beiden Arten für erwiesen.

1. **Achal-Tekke.** Die Typenrasse von *Zyg. smirnovi* Chr. wurde auf einer Gebirgswiese bei Nuchur entdeckt und von Christoph beschrieben (Mém. Romanoff, I, 1884, S. 108, Fig. a, b; Kirby, 1892, S. 67; Staudinger-Rebel, 1901, S. 382, Nr. 4335; Dziurzynski, 1908a, S. 16 [?]; Seitz, Pal. II, 1909, S. 19, Taf. 4, Reihe c; Burgeff, 1914, S. 44; Burgeff, Katal., 1926, S. 9; Reiß in Seitz, Pal. Suppl. II, 1930, S. 9, Taf. 1, Reihe g; Reiß, Int. Ent. Ztschr., 26, 1933, S. 475).

Die Art ist in den Sammlungen wenig vertreten. In coll. Staudinger stecken: Nuchur, 2 ♂♂ 1 ♀, leg. Christoph (vermutlich Paratypen); Tekke, 1 ♂, 25.5.94, leg. Wild. 1 ♂ 1 ♀ (loc.?) in coll. Dresdener Museum; Askhabad, 1 ♂, coll. Reiß.

Die Stücke in coll. Staudinger haben 15 mm Vorderflügellänge. Die Beschuppung ist sehr dünn. Das Rot des ♂ ist karminrosa, das des ♀ mehr zinnober gemischt. Das ♀ hat auch helleren, mehr seidigen Glanz. Mittelstrieme nach außen sehr erweitert, aber nicht gelappt. Marginalband nur an der Spitze angedeutet. Beine nahezu schwarz. Die Abbildungen bei Seitz, auch im Supplement, sind sehr undeutlich. Sie können ebenso gut irgendwelche *purpuralis*-Formen darstellen. Besser gibt die schwarze Abbildung bei Reiß (1933b, Tafel, Reihe 1, Bild 3 die Art wieder. Auch das Bild 4 gehört zur typischen Form

und nicht zur ssp. *persica* Bgff. Es stimmt nicht im geringsten mit der im Berliner Museum steckenden Cotype (ex coll. Tancré) überein.

2. **Nordiran.** Christoph (1873, S. 32) erwähnt das Vorkommen von *Zyg. pilosellae* Esp. bei Gjas in Nordpersien. Es kann sich hierbei nur um *Zyg. smirnovi* Chr. handeln. Diese hatte Christoph damals noch nicht als eigene Art erkannt. *Zyg. purpuralis* Brünn. ist aus diesem Gebiet nicht bekannt. Burgeff hat nach von Tancré stammenden Stücken aus Nordpersien, ohne nähere Standortsangabe, die ssp. *persica* Bgff. beschrieben. (Burgeff, Kommentar, 1926, S. 15; Reiß in Seitz Pal. Suppl. II, 1930, S. 9, Taf. 1, Reihe g; Reiß, 1933b, S. 476, Reihe 1, Bild 4 [unrichtig, s. oben!]; Reiß, 1937a, S. 453; Reiß, 1937c, S. 164.).

Burgeff beschreibt die *Zyg. smirnovi persica* Bgff. wie folgt:

„Aus Nordpersien stammende ♂♂ Exemplare (Sammler Tancré), die mir Herr Bang Haas sandte, unterscheiden sich durch die ungewöhnlich fein beschuppten, durchsichtigen Flügel und die Trennung der bei der Stammform verbundenen Flecke. Das Fleckenpaar 5 und 6 ist regelmäßig isoliert, auch ist bei 3 von 4 Exemplaren Fl. 3 von 1 und von 2 und 4 getrennt. Das unbekannte ♀ dürfte noch konfluente Flecken haben."

Als Vergleichsmaterial lagen vor: 3 ♂♂ nur mit „Persia sept." oder „Nordpersien" bezettelt, und 1 ♂ mit „Persia sept. or., Kuldsar." aus dem Berliner Museum; 1 ♂ 1 ♀ aus Kuldsar stecken in coll. Mus. München. Ein weiteres mit „Kuldsar" bezeichnetes ♂ (coll. Mus. Berlin) gleicht völlig Stücken aus dem Achal-Tekke-Gebiet. Es wurde von Reiß als ab. *pseudosmirnovi* Reiß bestimmt, weicht aber so stark von ssp. *persica* Bgff. ab, daß man an eine falsche Bezettelung denken könnte.

Der Unterschied zwischen ssp. *persica* Bgff. und der typischen *Zyg. smirnovi* Christ. ist ungemein groß. Diese beiden Formen verhalten sich zueinander zeichnungsmäßig so wie eine extrem verarmte pimpinelloide Form der *Zyg. purpuralis* Brünn. zu den reichlich rot gezeichneten kleinasiatischen Formen der gleichen Art. Auch ist die nordpersische Form größer und kräftiger gebaut.

Die Annahme Burgeff's, daß das ♀ der ssp. *persica* Bgff. noch konfluente Flecken haben dürfte, trifft auf das im Münchener Museum befindliche ♀ nicht zu. Es ist ärmer gezeichnet als das ♂. Es mag sich dabei um ein besonders schwach gezeichnetes Exemplar handeln.

Die Abbildung der ssp. *persica* Bgff. im Seitz-Supplement (Taf. 1, Reihe g) könnte, soweit der Umriß der Zeichnung in Frage kommt, der Burgeff'schen Beschreibung entsprechen. Sie wurde ja auch nach der in der Staudinger-Sammlung befindlichen Cotype angefertigt.

Elburs-Gebirge. An der Nordseite des zentralen Elburs-Gebirges, bei Hasankif in der Tacht i Suleiman-Gruppe, fingen E. Pfeiffer und W. Forster in einer Höhe von 1000 m ein ♂ von *Zyg. smirnovi* Chr. am 30.6.36 und am 6.7.37 ein stark abgeflogenes ♀. Reiß (1937a, S. 453) zieht die Stücke aus dem Elburs-Gebirge zu ssp. *persica* Bgff. Diese beiden Stücke befinden sich in coll. Daniel-München.

Die beiden Exemplare sind stark abgeflogen und ausgeblichen, so daß beim ♂ nicht einmal eine Beurteilung des Rotmusters möglich ist. Das ♀ ist etwas besser erhalten. Das Rotmuster kommt dem eines ♂ aus Kuldsar nahe. Das vorhandene Material reicht nicht zu Schlüssen über eine Rassencharakteristik oder Rassenzugehörigkeit aus.

4. Zygaena (Subgen.?) cambysea Led.

Diese Art wurde von Haberhauer bei Astrabad entdeckt und von Lederer (1870b, S. 86) erstmalig beschrieben. Ihr Fluggebiet ist auf Türkisch- und Russisch-Armenien, Nord- und Südiran beschränkt. Es erstreckt sich von Chosat (Provinz Kars, 39° n. B., 39° ö. L.) im Westen bis Nuchur im Achal-Tekke-Gebiet (38° 30' n. B., 57° ö. L.) im Osten. Der nördlichste bekannte Standort ist Inaklju am Berge Alagëz im armenischen Bergland (40° 30' n. B., 44° ö. L.), der südlichste Chiraz in Südpersien (29° 35' n. B., 52° 30' ö. L.). Standortsmeldungen westlich von Chosat, wie Amasia (Reiß, 1937b, S. 18)[1]) und Malatia (coll. Staudinger, leg. Mann) sind zweifelhaft und bedürfen der Bestätigung.

Die bisherige Einordnung in das Subgenus *Lictoria* Hb. ist unhaltbar. Lederer hatte die Art mit *Zyg. achilleae* Esp. wahrscheinlich wegen des *achilleae*-ähnlichen Apikalflecks in nähere Verbindung gebracht und Burgeff hat dieser Anschauung bei der Einordnung Rechnung getragen. Aber auch in das Subgenus *Mesembrynus* Hb., wo Reiß (1938, S. 251) die Art unterbringen

[1]) Betrifft wahrscheinlich 1 ♂, mit „Amasia" bezeichnet in coll. Mus. München.

will, paßt sie nicht hinein. Von *Lictoria* L. ist sie sowohl biologisch als auch nach dem Bau der Geschlechtsorgane verschieden. Mit den an *Eryngium* lebenden Arten des Subgenus *Mesembrynus* Hb. hat sie wohl biologische Merkmale gemeinsam, falls die Annahme Christophs, daß die Raupe an einer *Eryngium*-Art lebe, stimmt, was wahrscheinlich ist. Zeichnungsmäßig zeigt sie aber mehr Gemeinsames mit der *Hyala*-Gruppe. Sie gleicht einer auf das Doppelte vergrößerten *Zyg. (Hyala) punctum* O. Die richtige Einreihung wäre also zwischen den Subgenera *Mesembrynus* Hb. und *Hyala* Hb. Neuerdings hat Haaf (1952, S. 155, Taf. 14) auf Grund von Genitaluntersuchungen festgestellt, daß *Zyg. cambysea* Led. eine isoliert stehende Art sei. Damit wird die Vermutung bestätigt, welche Holik (1938b, S. 350) gelegentlich einer Kritik an der oben zitierten Arbeit von Reiß aussprach. (Vgl. auch: Holik, 1953, S. 157.)

1. **West-Armenien.** Chosat, Dersin, 1500 m, 1 ♂ von Staudinger & Bang-Haas in coll. Holik, 1 ♂♀ desgl. in coll. Koch-Dresden. Diese Population dürfte nicht, wie Koch (1937, S. 20) annimmt, zur Typenrasse gehören, von deren Standorten in Nordpersien sie auch räumlich weit getrennt fliegt. Das ♂ in coll. Holik gleicht im Gegensatz zu den Abbildungen Kochs in Zeichnung und Beschuppung völlig *rosacea*-Stücken mit gut ausgebildetem Zeichnungsmuster. Nach dem geprüften Material gehört Westarmenien zum Fluggebiet der ssp. *rosacea* Rom.

Ak-Bulak, 3000 m, leg. Kotzsch, 25.6.—3.7.34, mit Stücken, die mit solchen aus Kazikoporan völlig übereinstimmen (Holik, 1935e, S. 32). Kjavassus, 5500', und Schlucht des Flusses Tadanka, 5500—6000', im Kagysman-Gebiet, Prov. Kars (Miller, 1923, S. 110). Kazikoporan, 1 ♂♀, leg. M. Korb, in coll. Sheljuzhko, davon 1 ♂ f. *totirubra* Reiß + f. *cingulata* Dziurz.; 4 ♂♂ 1♀, leg. Korb 1901, in coll. Mus. München; 2 ♂♂, leg. M. Korb in coll. Holik. Kulp, auf Bergwiesen von M. Korb gefangen (det. Bohatsch).

2. **Russisch-Armenien** und **Nachitshevan.** Aus Georgien (Tiflis) und Azerbajdzhan (Jelisavetpol) bisher nicht bekannt geworden. Das ganze Gebiet wie auch Westarmenien wird von einer einheitlichen Rasse bewohnt: ssp. *rosacea* Romanoff. (Romanoff, Mém. Lép., 1., 1884, S. 79; Radde, 1899, S. 423; Staudinger & Rebel, 1901, S. 382, Nr. 4334a; Dziurzynski, 1908a, S. 45 [ab. *cingulata* Dziurz.]; Seitz, Pal. II, 1909, S. 26, Taf. 6, Reihe 1; Burgeff, Katal., 1926, S. 25; Reiß,

1932c, S. 275, Taf., Reihe 8, Bild 2—3; ibid., S. 276 [ab. *pseudocambysea* Reiß]; Holik, 1935e, S. 32; Koch, 1937, S. 36; Reiß, 1937a, S. 453; Reiß in Seitz, Pal. Suppl. II, 1933, S. 259; Sheljuzhko, 1941c, S. 352 u. 377; Reiß, 1941b, S. 987 [f. *totirubra* Reiß]). Romanoffs Beschreibung lautet:

„Un grand nombre d'exemplaires d'une Zygène, que M. Christoph a apporté de Istissou, appartient incontestablement à la *Cambysea*, qui a été décrite pour la première fois par feu Lederer. Mais tous les exemplaires, recueillis dans la Transcaucasie, se distinguent de la *Cambysea* typique de Perse par la coloration et le dessin et me semblent représenter une variété constante, que j'aimerais introduire sous le nom *Rosacea*. La coloration est d'un rose pur plus vif, tandis que les individus, originaires de la Perse, sont d'un rouge légèrement tirant sur le jaune. — Les taches à la base et à l'extrémité des ailes se confondent toujours plus ou moins, si bien qu'elles sont entièrement roses, excepté la bordure qui est d'un noir-bleu luisant. Les exemplaires persans ne présentent que très rarement cette réunion des taches."

Die ssp. *rosacea* Romanoff ist demnach eine Unterart, die sich hauptsächlich durch ein erweitertes Rotmuster und eine lebhaftere Rosafärbung von der Typenrasse unterscheidet. Wie das vorliegende große Vergleichsmaterial von über 300 Exemplaren zeigt, ist die Variationsbreite überaus groß. Es lassen sich aber zwischen den einzelnen Standortsserien keine so großen Unterschiede feststellen, daß die Abtrennung der einen oder anderen gerechtfertigt erscheinen würde. An Individualformen wurden festgestellt: f. **flava** f. nov., gelb statt rot, 1 ♂, Inaklju, leg. Tkatshukov; f. *pseudocambysea* Reiß, im Zeichnungsmuster der Typenrasse ähnlich, in allen Populationen nicht selten; f. **bipuncta** f. nov., von der den Apikalfleck abtrennenden Binde sind nur zwei schwarze Punkte erhalten, 1 ♂, Martiros; f. *totirubra* Reiß und f. *cingulata* Dziurz., vereinzelt an allen Standorten.

An Vergleichsmaterial lagen vor:

Erivan, 16.VI., 1 ♂ ex coll. Trussevitsh in coll. Sheljuzhko; 2 ♂♂, leg. Korb, coll. Holik; 10 ♂♂ 6 ♀♀, leg. Korb in coll. Mus. München.

Inaklju (Alagëz): 59 ♂♂ 23 ♀♀, VII.37, 34 ♂♂ 13 ♀♀, 24.6. bis 27.7.38, leg. Tkatshukov; 1 ♂, 2.7.35, e. p., und 2 ♂♂, 7500—8000', 29.7.34, leg. Rjabov; 13 ♂♂ 3 ♀♀, leg. Tkatshukov in coll. Holik; 1 ♂, VII., 2000 m, in coll. Mus. München.

Istissu, östl. Erivan: Typenpopulation der ssp. *rosacea* Romanoff, leg. Christoph (Romanoff, l. c.).

Daralagëz-Gebirge: Martiros, 2000 m, 105 ♂♂ 60♀♀, leg. L. Sheljuzhko und N. Pavlitzkaja, 24.6. bis 17.7.38; Azizbekov, 1650 m, 9 ♂♂ 5♀♀, leg. L. Sheljuzhko und N. Pavlitzkaja, 29.6.—6.7.38; Sultanbek, 1 ♂, 29.6.35, und 5 ♂♂ 1 ♀, 23.6.—10.7.37, leg. Rjabov in coll. Sheljuzhko; 3 ♂♂, 23.6.37, leg. Rjabov in coll. Holik. In der Population von Martiros sind Individuen mit abgetrenntem Apikalfleck, f. *pseudocambysea* Reiß, besoders häufig: 20% der ♂♂ und 50% der ♀♀ gehören zu dieser Form.

Nachitshevan: Germatshatach, 26.—27.6.37, 1 ♂ 1 ♀, leg. Rjabov; ? Ordubat, 1 ♂ 1 ♀ von Staudinger u. Bang-Haas, coll. Holik.

3. **Transkaspien.** Achal-Tekke: Im Gebirge bei ca. 7000', oberhalb des Dorfes Nuchur, von Christoph (1881, Sep. S. 8) aufgefunden. Hier dürfte ebenfalls die im benachbarten Nordiran heimische Typenrasse fliegen. Belege lagen nicht vor.

4. **Iranisches Gebiet.** a) Nordiran: Aus diesem Gebiet wurde, wie bemerkt, die typische *Zyg. cambysea* Led. beschrieben (Lederer, Horae Ross., 6, (1869) 1870, S. 86, Taf. 5, Fig. 6; Christoph, 1872, S. 213; 1873, S. 32; Kirby, 1892, S. 65; Staudinger u. Rebel, 1901, S. 382, Nr. 4334; Dziurzynski, 1908a, S. 45; Seitz, Pal. II, 1909, S. 26, Taf. 6, Reihe i, Burgeff, Katal., 1926, S. 25; Reiß, 1932d, S. 269, Taf., Reihe 8; Reiß in Seitz, Pal. Suppl. II, 1933, S. 258; Koch, 1937, S. 20, Abb. S. 40, Fig. 4—14 [Fig. 13: ab. *pseudorosacea* Koch]; Reiß, 1937a, S. 453; Reiß, 1937b, S. 18; Holik, 1938b, S. 350). Nach Romanoff (1884, S. 79) unterscheidet sie sich von der ssp. *rosacea* Romanoff durch den fast immer abgetrennten Apikalfleck und durch ein mehr gelb getöntes Rot.

Christoph (1872, S. 213; 1873, S. 32) fand die typische Form in Mehrzahl bei Shahrud in etwa 4—5000' Höhe, über dem Meere, frisch geschlüpft an den Stengeln einer *Eryngium*-Art mit hellroten Blüten, an der die Raupe leben dürfte. In einer späteren Arbeit (1891, S. 1—8) schreibt Christoph über das Vorkommen in diesem Gebiet: „Zu den in dem Talgebiet lebenden gehört auch *Zygaena Cambysea* Led." Diese Äußerung widerspricht etwas der Angabe über die Höhe des Standortes bei Shahrud.

Astrabad: Die Typenserie (6 ♂♂ 5 ♀♀, leg. Haberhauer, ex coll. Lederer) steckt in der Staudinger-Sammlung in Berlin. Apikalfleck gerundet. Die ♀♀ sind nicht so aufgehellt

wie bei ssp. *rosacea* Romanoff, haben aber weißliche Schulterdecken.

2 ♂♂ 1 ♀, nur mit „Hyrcania" bezeichnet, befinden sich in coll. Sheljuzhko, 2 mit „Persia" bezeichnete ♂♂ in coll. Mus. München.

Zentrales Elburs-Gebirge: In diesem Gebiet wurde die Art von F. Brandt im Jahre 1936 entdeckt. 8 ♂♂ 3 ♀♀, Nissa, 2700 m, leg. F. Brandt, in coll. Holik; 4 ♂♂ 1 ♀, desgl., coll. Mus. München; 14 ♂♂ 6 ♀♀ desgl. in coll. Koch, Dresden. Es bestehen sowohl gegenüber der Typenrasse als auch gegenüber der ssp. *rosacea* Romanoff bestimmte Unterschiede. Durchschnittlich etwas kleiner als ssp. *rosacea* Romanoff. Der Flügelschnitt ist etwas schlanker, die Beschuppung schütterer, das Rot matter. Der Apikalfleck ist fast immer isoliert. Im Gegensatz zur Typenpopulation sind die ♀♀ stark aufgehellt, in der basalen Hälfte des Vorderflügels seidig bronzegrün glänzend. Diese Aufhellung ist auch bei vielen ♂♂, wenn auch weniger ausgeprägt, bemerkbar. Schulterdecken der ♀♀ weißlich. Es dürfte sich hier um eine eigene, gut unterscheidbare Rasse handeln. Koch (1937, S. 40) hat eine Serie dieser Rasse abgebildet. Stücke mit *rosacea*-ähnlicher Zeichnung nennt er ab. *pseudorosacea* Koch. (vgl.: Reiß, 1937b, S. 18.).

b) Südiran. Beim Fort Sine-Sefid, 2200 m, und bei Comé, an der Straße Chiraz-Kazeroun fing F. Brand eine besonders im männlichen Geschlecht sehr kleine und zierliche Unterart von *Zyg. cambysea* Led. Sie wurde als ssp. *hafis* Reiß beschrieben (Reiß, Ent. Rundsch., 55, 1938, S. 251, Abb. S. 313, Reihe a, Bild 1 u. 2; Brandt, ibid., 55, 1938, S. 637; 56, 1939, S. 15). 3 ♂♂ 3 ♀♀, Sine-Sefid, 25.5.37, leg. F. Brandt in coll. Holik. Die Originalbeschreibung der ssp. *hafis* Reiß lautet:

„Das Rot der Vorderflügelflecke ist ein zartes, etwas mit Gelb gemischtes Rosenrot. Die Hinterflügel sind dünner beschuppt mit breitem, glasigem, unbeschupptem Strahl, der von der Flügelwurzel bis zur Flügelmitte geht. Die Fühler sind zierlicher und mit schwächeren Kolben versehen. Der Fleck 5/6 der Vorderflügel ist verkleinert."

Die ssp. *hafis* Reiß ist kleiner und zierlicher als die Rasse des Zentralen Elburs-Gebirges. Die Beschreibung von Reiß muß noch dahin ergänzt werden, daß die Beschuppung im allgemeinen noch schütterer ist als bei der Nissa-Population. Besonders die ♀♀ sind sehr transparent. Sie sind auch noch mehr aufgehellt. Das Rotmuster ist sehr eingeschränkt, der wohl fast immer isolierte Apikalfleck ist verhältnismäßig klein.

5. Zygaena (Hyala) punctum O.

Zyg. punctum O. ist die einzige Art der *Hyala*-Gruppe, welche den Ostraum und Kleinasien besiedelt hat. Von der unteren Wolga war sie schon von Fischer v. Waldheim (1832, S. 359, Taf. 21, Fig. 3) unter dem Namen *Zyg. dystrepta* F. d. W. beschrieben worden. Von Eversmann (1844, S. 94; 1849, S. 9) und Speyer (1858, S. 342) wird sie aus Rußland, beziehungsweise Teilen desselben angegeben. In Kleinasien dürften die frühesten sicher verbürgten Funde durch Kindermann (1851, Amasia und Tokat) gemacht worden sein (vgl. Lederer, 1855, S. 241). Sonst sind die Literaturangaben über das Vorkommen von *Zyg. punctum* O. in dem in dieser Arbeit behandelten Gebiet ungenau und zum Teile irreführend. (Kirby, 1892, S. 65: Südeuropa, Westasien, var. *dystrepta* F. d.W. in Südosteuropa und Kleinasien. Dziurzynski, 1908a, S. 21: Mittel- und Südeuropa, Kleinasien, besonders Armenien. Spuler, 1910, S. 136: Südosteuropa, Kleinasien, Armenien; var. *dystrepta* F. d.W. in Südrußland. Seitz, 1909, S. 20: Nordküste des Mittelmeeres bis Armenien. Kusnezov, 1913, S. 364: Rußland, Kleinasien, Kaukasus. Burgeff, 1926, S. 17: Niederösterreich, Ungarn, Balkanhalbinsel, Südrußland, Italien, Kleinasien.) Über die Besiedlungsdichte im südlichen Teile Osteuropas ist auch heute nur wenig bekannt. Die Art wird nur von wenigen, weit auseinander liegenden Standorten gemeldet. Es ist aber wahrscheinlich, daß sie an vielen Stellen in dem ausgedehnten südrussischen Steppengebiet vorkommt, soweit sie die Futterpflanze, *Eryngium campestre* L. beherbergen. Besser bekannt ist ihre Verbreitung im kleinasiatischen Gebiet; hier wird sie aus allen Zonen, mit Ausnahme der westarmenischen, der kurdischen und der levantinischen gemeldet. Über die Biologie der Art hat Holik (1936c, S. 39) eingehend berichtet.

I. Osteuropäisches Gebiet

1. **Ostkarpathen-Zone.** Aus der Bukowina ist die Art nicht bekannt, dagegen wird von Caradja (1895, S. 71) ein Fund bei Grumăzesti in der Moldau verzeichnet. Er fing dort am 21.7.91 ein abgeriebenes ♂, hat die Art aber seitdem nicht wieder gesehen. (Vgl. auch: Salay, 1910, S. 285.)

2. **Bessarabisch-ukrainische Zone.** Miller, Zubovschi und Ruscinschi (1932) geben das Vorkommen von *Zyg. punc-*

tum O. bei Ciobruci (Tshobrutshi, Bez. Akkerman in Bessarabien) an. Ein Belegstück von diesem Standort (1 ♂), 20.6.16, leg. Paramonov, befindet sich in coll. Sheljuzhko.

Podolien. Aus Podolien wird die Art nicht gemeldet. Sie müßte aber zumindest in der Gegend von Kamenetz-Podolsk vorkommen, das eine ganz ähnliche Zygaenenfauna besitzt wie das anschließende Gebiet von Zaleszczyki westlich der Zbruczmündung im früheren Ostgalizien, wo die Art vor einigen Jahren in großer Anzahl gefunden wurde (Holik, 1939b, S. 29).

Kijev. In der unmittelbaren Umgebung von Kijev wurde die Art erstmalig am 18.7.43 gefunden, nämlich 2 ♂♂, leg. A. Kozubovskij und A. Korovin, und vier Gespinste, leg. Holik. Belegstücke in coll. Sheljuzhko und coll. Holik. Die Art flog an einem trockenem Hang bei Kostopalnja beim Dorfe Solomenka. Das gleichzeitige Auffinden von Faltern und Gespinsten beweist, daß es sich nicht um zufällig zugeflogene Stücke handelte. Weitere Standorte im Gebiete von Kijev sind: Kanev, leg. Exp. Mus. Zool. Univ. Kijev, 1♀; Station Funduklejevka, Distrikt Tshigirin, 20.—24.7.31, leg. N. Obraztsov, 2♀♀. Von letzterem Standort wurde die Art auch von Sheljuzhko (1941b, S. 60) als ssp. *dystrepta* F. d.W. gemeldet.

Donetz-Gebiet. Alberti-Berlin (in litt.) fand die Art im Donetz-Gebiet vom Dnjepr-Bogen ab in östlicher Richtung ziemlich verbreitet. Es lagen vor: 2.♂♂ 3♀♀ Semenovskij, Derkul-Fluß, 15.—18.7.42; 1♂ Saizevskij, nordöstlich von Schachty, 21.—23.7.42; alle leg. et coll. Alberti. Vorderflügellänge 11—13 mm. Rotmuster stärker entwickelt als bei der Nominatform. Fleck 1 als dünner Strich bis zur Apikalmakel ausgezogen; Fleck 2+4 an der Basis mit Fleck 1 verschmolzen, einen breiten Streifen bildend; Fleck 3 längs der hinteren Zellader bis zur Apikalmakel ausgezogen; diese sehr groß, nicht rund sondern beilförmig. Bei den ♀♀ ist das rote Pigment ausgedehnter, bei einem ♀ füllt es nahezu die ganze Flügelfläche aus. Diese Population steht der ssp. *dystrepta* F. d. W. schon sehr nahe.

Cherson. Als neu für die Fauna von Cherson wird *Zyg. punctum* O. von Shugurov (1907, S. 19) als var. *dystrepta* F.d.W. angegeben. Sie wurde in der Umgebung von Ak-Metshetj (Ak-Metshetka), 15 km nördlich von Voznessensk (Bezirk Ananjev) am 20.6.99 gefangen. Auch Miller, Zubovschi und Ruscinschi (1932) führen die Art, ohne nähere Angabe, aus

dem Gouvernement Cherson an, vermutlich nur nach den Angaben Shugurovs. Bei Ak-Metshetka, von wo Shugurov die Art meldete, wurde sie auch von N. Obraztsov und O. Katshanova gefunden (3 ♂♂, 30.6.38). Weitere Belegstücke liegen aus der Umgebung von Nikolajev vor: Nikolajev, 6.7.28, 1 ♂ und 1 ♀ ohne Datum; Varvarovka, 2.7.32, 1 ♀; Malaja Korenicha, 29.6.31, 1 ♂ 2 ♀♀, und 6.7.32, 1 ♀; alle leg. Obraztsov. Die Angabe Obraztsovs (1930, S. 84) über das Vorkommen von *Zyg. purpuralis* Brünn. bei Nikolajev und Pereljoty beziehen sich mit Sicherheit auf *Zyg. punctum* O., sehr wahrscheinlich auch jene von Janata (1910, S. 278) über das Vorkommen von *Zyg. purpuralis* Brünn. bei Nikolajev. Ob die Angabe Shugurovs (1907, S. 19) über das Vorkommen letzterer Art bei Abazovka (Bezirk Jelisavetgrad) sich nicht ebenfalls auf *Zyg. punctum* O. bezieht, läßt sich nicht entscheiden.

Das vorliegende ukrainische Vergleichsmaterial ist geringfügig und zu uneinheitlich, um eine Rassenzugehörigkeit feststellen zu können. Nur so viel kann nach der Durchsicht gesagt werden, daß die in diesem Gebiet fliegenden Populationen der Typenform näher stehen als der ssp. *dystrepta* F. d.W. Die Kijever Stücke dürften mit der ostgalizischen ssp. *kremkyi* Hol. zu vereinigen sein. Hiervon weichen die Populationen des östlichen Donetz-Gebietes ab, die schon starke Anklänge an ssp. *dystrepta* F. d. W. zeigen.

3. **Taurische Zone.** Für die Krym wird die Art in der russischen Literatur anscheinend nur von Vutshetitsh (1917, S. 39) angegeben und zwar aus Karadag, in der Nähe von Feodossia. Die ungenaue Angabe von Miller, Zubovschi und Ruscinschi (l. c.) „Taurien" kann sowohl auf das kontinentale Taurien als auch auf die Krym bezogen werden. Es liegt umfangreiches Vergleichsmaterial von einer ganzen Reihe von Standorten vor: Simferopol, 30.6.—13.7.21, 21 ♂♂ 12 ♀♀, leg. L. Sheljuzhko und 1 ♀ ohne Datum, leg. Novopolskaja; Dorf Abdal bei Simferopol, 5.7.24, 2 ♂♂ 3 ♀♀, leg. V. Volkov; aus der Umgebung von Sevastopol: Kloster Georgijevskij, 6.6.12, 1 ♀; Mekenzijevy-Berge, 5.6.11, 1 ♀; Fiolent-Spitze, 4.7.12, 1 ♂, alle leg. N. Voskressenskij; Alupka, VII.15, 2 ♂♂ 2 ♀♀, leg. V. Berezin; Jalta, 1930, 1 ♂, leg. R. Vanskaja; Magaratsh bei Jalta, 2 ♂♂, leg. V. Karavajev; Suuk-su, 25.6.15, 1 ♂, leg. Swiderski; Karadag, 22.6.21, 2 ♂♂ 1 ♀, leg. L. Shel-

juzhko und 19.6.38, 1♂ 1♀, Sammler unbekannt; Sudak, 16.—20.VI., 1♂ 5♀♀, leg. L. Glazov; Feodossia, aus verschiedenen Jahren, 8♂♂ 8♀♀, leg. S. Biljov, E. Swiderski und L. Sheljuzhko; „Krim", ohne nähere Angaben, 17.—26.6.10, 2♀♀, ex coll. Xienzopolski, desgl. 2♂♂ in coll. Holik. In coll. Reiß befinden sich 7♂♂ 6♀♀, 29.7.29, 16.—22.6.32, Umgebung Simferopol, e coll. Weidinger, und 2♀♀ aus der Umgebung von Gursuf, 1.8.28, 20.7.29 (Reiß, 1941a, S. 59).

Nach den Exemplaren aus der Umgebung von Simferopol wurde ssp. *chersonensis* Reiß aufgestellt (Ztschr. d. Wiener Ent. Ver., 26, 1941, S. 59):

„Die Grundfarbe ist nicht seidig grün, sondern blauglänzend. Infolgedessen ist das gegenüber *dystrepta* teilweise etwas verringerte Rotmuster gegenüber der Grundfarbe deutlicher abgegrenzt. Das Rot ist auch etwas mehr mit Karmin gemischt. Die dunkle Hinterflügelumrandung ist deutlicher gegen das Rot abgegrenzt und bei den ♀♀ gegenüber *dystrepta* stärker vorhanden."

Die Stücke aus Gursuf sollen jenen aus Simferopol entsprechen, aber zierlicher sein. Nach dem vorliegenden reichhaltigeren Material aus der Krym ist festzustellen, daß die dort fliegende Unterart ebenso wie die ukrainische der Typenform aus Ungarn näher steht als der ssp. *dystrepta* F. d.W. Das Rotmuster ist wohl gegenüber Stücken aus der Ukraine vermehrt, aber nicht so, daß eine größere Ähnlichkeit mit der ssp. *dystrepta* F. d.W. entsteht.

4. **Südostzone.** Fischer v. Waldheim (Nouv. Mém. Soc. Nat. Moscou, 8, 1832, S. 359, Taf. 21, Fig. 3) hat die ssp. *dystrepta* F. d. W. von der „unteren Wolga" als eigene Art beschrieben. Es ist anzunehmen, daß es sich um das Gouv. Saratov gehandelt hat. Aus diesem Gebiet, namentlich aus Sarepta wird die Art mehrfach in der Literatur erwähnt: Eversmann (1844, S. 94) und Speyer (1858, S. 342) als *Zyg. punctum* O.; Grum-Grshimajlo (1884, S. 172) und Holik ([1936—1944] 1937, S. 131) als var. *dystrepta* F. d. W.; Krulikovskij (1897a, S. 1) meldet sie aus Saratov, wobei nach seinen Angaben dort sowohl die typische *Zyg. punctum* O. als auch die var. *dystrepta* F. d.W. vorkommen soll. Letztere betrachtet er nur als Aberrationsform. Weitere Literaturangaben: Kirby (1892), Staudinger u. Rebel (Cat., 1901, S. 382, Nr. 4333c), Spuler, (1910, Taf. 77, Fig. 8a) usw.

Belegstücke: Sarepta, 6 ♂♂, leg. Rangnow, coll. Holik; 2 ♂♂ 1 ♀, desgl. in coll. Staudinger; 1 ♂, leg. Becker, 1896, coll. Sheljuzhko. Die Flecke sind alle mehr oder weniger zusammengeflossen, doch erlangt das rote Pigment keine so große Ausdehnung wie bei kleinasiatischen Stücken.[1])

II. Kaukasisches Gebiet

1. **Nordkaukasische Zone.** In der coll. Sheljuzhko stecken 5 ♂♂ 1 ♀, bezettelt „Caucasus, 16.—23.VII", die aber ebensogut aus dem Dagestan stammen können. Auch in coll. Staudinger befindet sich ein mit „Caucasus" bezeichnetes Stück (leg. Christoph). Ein einziges genau bezetteltes Stück lag aus Gelendzhik an der Ostküste des Schwarzen Meeres, etwa 40 km südlich von Novorossijsk vor (1 ♂, 19.6.04, ex coll. Sovinskij). Vielleicht bezieht sich auf diese Art auch die Angabe von Ballion (1886, S. 250), der eine „*Zygaena* spec. (*brizae* var.?)" aus Novorossijsk meldet. Es könnte sich dabei allerdings auch um *Zyg. adzharica* Reiß handeln, die jedoch bis jetzt von der Küste des Schwarzen Meeres nicht bekannt ist.

Dagestan. Die Angaben in der russischen Literatur über das Vorkommen in der nordkaukasischen Zone beschränken sich hauptsächlich auf Dagestan. Becker (1869, S. 193) meldet die Art als *Zyg. kefersteini* H. S. aus Derbent. Christoph (1877, S. 204) und Romanoff (1884, S. 79) nennen den gleichen Standort (var. *dystrepta* F. d.W). Ein ♂ aus der Ausbeute Beckers befindet sich in der coll. Staudinger. An Material aus dem Dagestan lagen außerdem vor: Petrovsk (Machatsh-Kala), 1 ♂, 11.6.09, leg. Kalnitzkij; 1 ♀, 22.6.33, leg. Rjabov; Berg Tarki bei Petrovsk, 13 ♂♂ 4 ♀♀, 16.6.38, und 6 ♂♂ 2 ♀♀, 15. bis 16.6.40, leg. Rjabov; Station Berikej, 1 ♂, 23.6.03, leg. A. Sheljuzhko.

Transkaukasien. Fixsen soll *Zyg. punctum* O. auf dem Shambobel (Chambobel) in der Höhe von 1000 m gesammelt haben (Fixsen in: Moravitz u. Fixsen, Horae Soc. ent. Ross., 1876, S. X; Trudy Rußk. Ent. Obshtsh., 1876, S. LXXIII). Aus dieser

[1]) Die Bezeichnung var. *dystrepta* F. d.W. findet sich in der Literatur vielfach als Benennung anderer stark rot gezeichneter Unterarten der *Zyg. punctum* O. Auch werden oft ausnahmsweise stark gezeichnete Exemplare in sonst normal oder schwächer gezeichneten Rassen mit diesem Namen belegt.

Ausbeute vom Shambobel bei Achaltzych steckten in der Sammlung des Hamburger Museums 3 ♂♂ einer eigenartig kleinen *purpuralis*-Form mit kurzen, stark gekolbten Fühlern. Vielleicht wurden diese von Fixsen als *Zyg. punctum* O. angesprochen.

Als var. *dystrepta* F. d.W. führt Romanoff (1884, S. 79) die Art aus Borzhom, Achaltzych und von der Halbinsel Apsheron bei Baku an. Es ist auffallend, daß die Art in neuerer Zeit, wo doch in Transkaukasien so viel gesammelt wurde und zwar gerade an den Stellen, von denen Romanoff sie meldet, nicht mehr gefunden wurde. Es lag allerdings ein ♂ aus Mtzchet, Gouv. Tiflis (11.6.07, ex coll. Jegorov) vor. Das Stück stammt höchstwahrscheinlich von E. König und es scheinen keine besonderen Gründe zur Bezweiflung der Fundortsangabe „Mtzchet" vorzuliegen. Jedenfalls muß die Art in der transkaukasischen Zone selten sein.

Armenisches Bergland. Es liegt nur die Angabe von Romanoff (1879, S. 489; 1884, S. 79) über ein Vorkommen auf dem Berge Alagëz, östlich von Erivan vor. Auch hier wurde in der letzten Zeit, namentlich von Rjabov und Tkatshukov viel und erfolgreich gesammelt. Die Art fehlt aber in diesen Ausbeuten. In coll. Mus. München steckt ein ♀ mit der Patriaangabe „Armenien".

III. Kleinasiatisches Gebiet

Zyg. punctum O. ist im kleinasiatischen Gebiet weit verbreitet. Die hier fliegenden Populationen zeichnen sich durch eine starke Entwicklung des Rotmusters aus, die teilweise weit über jene hinausgeht, welche für ssp. *dystrepta* F. d.W. charakteristisch ist. Im Durchschnitt sind kleinasiatische Stücke kleiner und zierlicher. Wegen der großen Variabilität in der Größe kann diese nicht als rassentrennendes Merkmal benutzt werden.

1. **Westarmenische** und 2. **Kurdistanische Zone.** Aus diesen beiden Zonen wird die Art nicht gemeldet. Es liegen auch keine Belegstücke vor.

3. **Pontische Zone.** Bei Amasia und Tokat wurde die Art 1851 von Kindermann gefunden (vgl.: Lederer, 1855, S. 241). Staudinger (1879, S. 318) hat am 18.6.76 das erste Stück bei Kyshlatshyk gefangen. Von da ab flog die Art bis Mitte Juli einzeln im Karasdere, auf dem Caraman

usw. Staudinger zieht diese Population zu ssp. *dystrepta* F.d.W. Im Jahre 1888 wurde die Art von M. Korb bei Amasia erbeutet (var. *dystrepta* F. d. W., det. Bohatsch).

An Vergleichsmaterial lagen vor: 3♂♂ 2♀♀ aus Amasia in coll. Staudinger. Eine kleine und zierliche Form. Länge des Vorderflügels 9—11 mm (♂), 10,5—11,5 mm (♀). Rotmuster gut entwickelt, aber die ursprüngliche Zeichnung immer noch kenntlich. Von Stücken aus Sarepta kaum zu unterscheiden, letztere nur etwas größer. Weitere 4♂♂ 3♀♀ aus Amasia (leg. M. Korb) und 3♂♂ ohne Angabe des Sammlers, nur mit „Amasia" bezettelt befinden sich in coll. Mus. München. In coll. Staudinger stecken weiters: Kara Hissar, 1♂ (1889, leg. Manissadjian; gleich mit den Stücken aus Amasia. Tokat, 1♂ (1886, leg. Manassidjian) mit „var. *Dystrepta* (var. *Rubicunda*)" bezeichnet. Ebenfalls den Stücken aus Amasia gleich.

4. **Taurische Zone.** Bei Malatia nähert sich die Art der kurdistanischen Zone. Es ist der östlichste bekannte Standort im kleinasiatischen Gebiet. Hier wurde sie von Manissadjian im Jahre 1884 in größerer Zahl erbeutet. 5♂♂ 4♀♀ dieser Ausbeute befinden sich in coll. Staudinger unter der Bezeichnung *„Punctum* var. *Dystrepta* ab. *Rubicunda"*. Dziurzynski (Iris, 1902, S. 337; Jahresber. d. Wiener Ent. Ver., [1903] 1904, S. 47) hat nach einem ♂♀, das er von Staudinger unter der Bezeichnung „var. *malatina*" erhalten hatte, die bei Malatia fliegende Unterart wie folgt beschrieben:

„Diese Abart unterscheidet sich von der Stammform dadurch, daß die rothen Flecken auf den Vorderflügeln ganz zerflossen sind und nur die dunkelbraunen Ränder mit lichten Fransen sichtbar lassen. Die Hinterflügel sind ganz roth. Bei der v. *dystrepta* F. sind die Flecken zusammengeflossen, reichen jedoch nicht bis an die Ränder und sind auch nicht so hellroth gefärbt."

Die in der Staudinger-Sammlung steckenden Stücke stimmen mit dieser Diagnose völlig überein. Nur bei einzelnen Exemplaren sind die ursprünglichen Zeichnungselemente innerhalb der einheitlich roten Fläche, die sich über den ganzen Vorderflügel mit Ausnahme der schmalen schwarzen Ränder erstreckt, schwach kenntlich. Größe: 11—13 mm Vorderflügellänge bei beiden Geschlechtern. Es ist zweifellos, daß wir es hier mit einer eigenen, von der südrussischen ssp. *dystrepta* F. d. W. gut unterscheidbaren Unterart zu tun haben: ssp. *malatina* (Stgr. i. l.) Dziurz. Aberrativ dürften aber ähnliche Stücke auch in

anderen Populationen fliegen. Die Typen sind mit der Sammlung Dziurzynskis in das Naturhistorische Museum in Wien gekommen.

Hadjin, 2♂♂ (1885, leg. Manissadjian) in coll. Staudinger. Das eine Exemplar ist den Stücken aus Malatia ganz ähnlich. Bei dem zweiten sind die Makeln auch vollständig verschmolzen, aber nicht so weit nach außen erweitert. Apex und Außenrand bleiben breit schwarz.

Kizilgye-Aolé. Lederer (1866, S. 59) sammelte 1865 auf dem Wohnsitz Nogells. Er fing *Zyg. punctum* O. in den Weizenfeldern der Ebene. 1♂♀ in coll. Staudinger (ex coll. Lederer). Rotmuster gut, aber nicht übermäßig entwickelt, der ssp. *dystrepta* F. d.W. ähnlich. Die Striemen sind nicht zusammengeflossen. Der Apikalfleck ist stark erweitert. Es scheint sich hier um eine großwüchsige Population zu handeln. Länge der Vorderflügel: 12—13 mm.

Marasch. Hier wurde die Art von Pfeiffer in 700 m Seehöhe gefangen. In coll. Daniel-München: 1♂, 600—1000 m, 23.5.28 und 1♂ 1♀, VI.29, beide leg. Pfeiffer.

5. **Zentrale Zone.** Bei Konia fing M. Korb Anfang Juli 1899 die Art (det. Bohatsch, v. *dystrepta* F. d.W.). Im folgenden Jahr erbeutete er sie Ende Juni bei Ak-Shehir und zwar nach der Bestimmung von Bohatsch sowohl in der typischen Form als auch in der Form v. *dystrepta* F. d.W. Von letzterer Ausbeute steckt 1♂ in coll. Mus. München. Im Juni 1928 haben F. Wagner und von Bartha ebenfalls in dieser Gegend und zwar sowohl auf den Randbergen als auch im Friedhof *Zyg. punctum* O. gefunden (Wagner, 1929, S. 187). Bei Ak-Shehir und auf dem Sultan-Dagh hat Pfeiffer die Art im Juni 1934 in 1000—1300 m Seehöhe gefangen. (9♂♂ 5♀♀ in coll. Daniel).

Nach einer kleinen Serie, die Reiß von v. Bartha zur Einsichtnahme erhielt, beschrieb er eine ssp. *anatoliensis* Reiß (Int. Ent. Guben, 53, 1929, S. 151; desgl., 24, 1930, S. 249; desgl., 29, 1935, S. 142):

„Ist von der var. *dystrepta* F. W. aus Südrußland schon durch die geringe Größe zu unterscheiden. Das Rot füllt die ganze Fläche des Vorderflügels wie bei *rubicundus* aus, ohne den Innenrand ganz zu erreichen, während bei meinen *dystrepta* auf den Vorderflügeln immer noch kleine Inseln, die nicht so stark rot beschuppt sind, verbleiben. Das Rot hat einen leichten

Stich ins Mennigrote, kann aber nicht als rein mennigrot (*malatina* Dz., Malatia) bezeichnet werden. Stücke mit Spuren eines roten Hinterleibsgürtels kommen vor."

Für Stücke, „deren Vorderflügel nicht ganz gleichmäßig rot beschuppt sind", schlägt Reiß die Bezeichnung „ab. *dystreptoides* Reiß" vor.

Die Namensberechtigung der bei Ak-Shehir fliegenden Form wurde von Wagner (1929, S. 187) bestritten, In der Tat deckt sich die Diagnose von Reiß mit jener von ssp. *malatina* Dziurz. in den wesentlichsten Punkten völlig. Reiß hatte bei der Aufstellung und auch später die von Dziurzynski beschriebene ssp. *malatina* Dziurz. nicht vor Augen, sonst wäre die Namensgebung sicher unterblieben oder der Name wäre wieder von ihm eingezogen worden wie jener der *Zyg. laeta akschehirensis* Reiß (Reiß, 1930b, S. 251).

Ankara. Heydemann-Kiel (in litt.) erhielt 1♂ vom Versuchsfeld bei Ankara (26.6.38). Wohl aus geographischen Gründen bezeichnet er das Stück als *Zyg. punctum anatoliensis* Reiß. Gleichzeitig spricht er aber ebenfalls die Meinung aus, daß *anatoliensis* Reiß von *malatina* Dziurz. nicht zu trennen ist.

6. **Cilicische Zone.** Holtz (1897, S. 77) meldet die var. *dystrepta* F. d.W. aus Gözna.

7. **Levantische Zone.** Weder Belegstücke noch Literaturnachweise sind vorhanden.

8. **Südwestliche Zone.** Aus Smyrna steckt 1♀ in coll. Staudinger (leg. Krüper). 12mm Vorderflügellänge, *dystrepta*-Typ. Von Ödermisch, östlich von Smyrna, befinden sich 5♂♂ (leg. Kulzer, 10.5.14) in coll. Mus. München und 1♂ aus der gleichen Ausbeute in coll. Daniel-München.

9. **Nordwestliche Zone.** Mann (1862, S. 366) fing die Art im Jahre 1851 bei Brussa. 1♂ aus dieser Ausbeute und ein zweites leg. Thirk (?) befinden sich in coll. Staudinger. Beide haben ganz rote Vorderflügel, ähnlich wie ssp. *malatina* Dziurz.

Graves (1925, Sep. S. 12) sagt, daß *Zyg. punctum* O. die häufigste und meistverbreitetste Zygaene in der Umgebung von Konstantinopel sei, besonders in der Nähe der Küste. Es ist daher als sicher anzunehmen, daß sie auch auf der asiatischen Seite des Bosporus nicht fehlt.

6. Zygaena (Hesychia) laeta Hb. [1])

Diese ausgesprochen pontisch-mediterrane Art hat im Osten ihres Fluggebietes ganz ähnliche Verbreitungsgrenzen wie *Zyg. punctum* O. Im osteuropäischen Gebiet ist ihr Vorkommen auf die südlichen Zonen beschränkt und von hier aus hat sie ihr Fluggebiet bis in die sogenannte „Polnische Riviera" am Zusammenfluß des Zbrucz mit dem Dnjestr im ehemaligen Ostgalizien ausgedehnt. Die wärmeliebende Art hat den Karpathenkamm sicher nicht überschritten. Die Vorkommen in Ungarn, Niederösterreich, Mähren und Böhmen müssen daher mit jenen auf dem Balkan und in Kleinasien zusammenhängen. Den 50. Breitengrad überschreitet die Art nicht. Auch hierin stimmt sie mit *Zyg. punctum* O. überein. Ausführliche Angaben über die Verbreitung dieser in zoogeographischer Beziehung so interessanten Art macht Holik (1935d, S. 57). Eine weitere Parallelerscheinung zu *Zyg. punctum* O. liegt in der Entwicklung des Rotmusters. Wie bei dieser Art fliegen auch bei *Zyg. laeta* Hb. die am rötesten gezeichneten Formen in Kleinasien. Nach Westen und Nordwesten zu verarmt das Rotmuster so weit, daß in Einzelfällen das reverse Zeichnungsmuster wieder hergestellt wird.

Die Verbreitungsdichte in dem zur Behandlung stehenden Gebiet ist noch nicht geklärt. Nur verhältnismäßig wenige sichere Standorte sind bekannt. Es ist aber als sicher anzunehmen, daß *Zyg. laeta* Hb. noch an vielen bisher unbekannten Stellen des südrussischen Steppengebietes vorkommt. Besonders spärlich sind die Angaben über das Vorkommen im Kaukasus, was einesteils damit zusammenhängt, daß es sich um eine ausgesprochene Steppenart handelt, der die ökologischen Verhältnisse des Gebirges nicht zusagen. In Kleinasien sind ebenfalls weniger Standorte bekannt als bei *Zyg. punctum* O.

1. Osteuropäisches Gebiet

1. **Ostkarpathische Zone.** Weder aus der Bukowina noch aus der Moldau bekannt. Das Vorkommen südlich der Donau,

[1]) Über die systematische Stellung der *Zyg. laeta* Hb. vgl. Holik, 1953, S. 183. Die von dem gleichen Autor (1935d, S. 58; 1937d, S. 36) vertretene Ansicht, daß diese isoliert stehende Art aus dem Subgenus *Coelestis* Hb. ausscheiden muß, wird neuerdings von Haaf (1952, S. 152, Taf. 14) auf Grund von Genitaluntersuchungen voll bestätigt. Die Errichtung einer eigenen Untergattung unter dem alten Hübner'schen Namen *Hesychia* Hb. (Holik, 1937d, S. 36) war demnach berechtigt. Genotype und einzige Art: *Zyg. (Hesychia) laeta* Hb.

in der Dobrudscha, steht wahrscheinlich mit der Verbreitung der Art in den Balkanländern, vor allem in Bulgarien in Zusammenhang.

2. **Bessarabisch-ukrainische Zone.** Ein Vorkommen der Art in Bessarabien ist nahezu mit Gewißheit anzunehmen, trotz des Fehlens von Literaturnachweisen.

Ershov u. Field (1870, S. 146) geben die Art für Südwestrußland an, vermutlich auf Grund der alten und ungenauen Angaben von Czernay (1854, S. 220). Mit Sicherheit wurde sie hier erst viel später festgestellt.

Podolien. Da aus dem früheren Ostgalizien (Zaleszczyki) vereinzelte Funde bekannt sind (Holik, 1935d, S. 57; 1939b, S. 32), ist auch ein Vorkommen im nördlichen Podolien, bei Kamenetz-Podolsk zu erwarten. Die Art wird aber von hier nicht erwähnt, sondern aus dem bedeutend östlicher gelegenen Haissin (Gajssin), wo die Art im Walde in der Umgebung der Stadt von A. Vinnitzkij gefunden wurde (1♀, 8.7.18; vgl.: Chranevitsh, 1927, S. 65). Das betreffende Stück lag vor.

Kijev. Noch später als bei Haissin wurde *Zyg. laeta* Hb. im Distrikt Kijev von J. Zhicharev aufgefunden, nämlich bei Grigorovka (2♂♂ 1♀, 12.—14.7.23; vgl.: Holik u. Reiß, 1932, S. 119). Dieser Ort liegt unweit Tripolje, das am Dnjepr, ca. 25 km stromabwärts von Kijev gelegen ist. Diese Stücke dürften nicht zu ssp. *orientis* Bgff. gehören, da sie kein vermehrtes Rot am Hinterleib zeigen. Ganz überraschend kamen dann die Funde im engeren Stadtgebiet von Kijev: Kukushkini datshi, VIII. 35, 1♂, leg. Zverev, und Kirillovskije ovragi, wo die Art teils als Raupe, teils als Falter aufgefunden wurde. Ende August 1943 fand Holik auch an den Uferhängen des Dnjepr in der Nähe des Lavraklosters einen geschlüpften Kokon an einer Eryngiumstaude. Besonders bemerkenswert sind die von A. Werner in den Kirillovskije ovragi gemachten Funde, da es sich dabei um eine Stelle handelt, an welcher schon früher Jahr für Jahr eifrig gesammelt wurde, ohne daß die Art vor 1937 dort bemerkt worden war. Im Jahre 1937 erschien sie dort plötzlich in bedeutender Anzahl. Es lagen vor: 7♂♂ 8♀♀, 29.6.—13.7.37, leg. Werner (zum Teil aus eingesammelten Puppen erzogen); 2♂♂ 1♀, 3.—6.7.37, leg. Shishkin. Davon sind 3♂♂ f. *semireversa* Hol. (Rotmuster stark reduziert, in drei Flekkengruppen aufgelöst, die untereinander nur schwach verbunden

sind). Ein ♀ gehört zu f. *eos* Sterzl (extrem invers gezeichnet, mit fast ganz roten Vorderflügeln). Weitere 2♂♂ stammen aus Medvin, Kreis Boguslav, ca. 100 km südlich von Kijev, 30.7.36, leg. V. Potopolskij. (Vgl.: Sheljuzhko, 1941b, S. 69.) Die Population von Kijev hat eine große Variationsbreite, steht aber der typischen Form näher als der ssp. *orientis* Bgff.

Charkov. Aus diesem Gebiet ist die Art schon länger bekannt. Von Jaroshevskij (1880a, S. 80) wird sie aus der nächsten Umgebung der Stadt Charkov angegeben. Außerdem wird sie auch im alten „Verzeichnis" von Czernay (1854, S. 220) als *Z. lacta* (!) erwähnt. Diese Angabe ist jedoch sehr ungenau, weil sie sich ebensogut auf das Gouvernement Charkov wie auf das Gouvernement Jekaterinoslav beziehen kann.

Donetz-Gebiet. Im östlichen Donetzgebiet überall einzeln, auch östlich von Shachty (Alberti in litt.). Es lag nur 1♂, bezettelt „Semenowskij, Derkul-Fluß, 15.—18.7.42" vor (leg. et coll. Alberti). Das Stück hat die Zeichnung der typischen *Zyg. laeta* Hb., aber völlig gerötetes Abdomen (trans. ssp. *orientis* Bgff.).

Cherson. Wie von Obraztsov (1935b, S. 225) gemeldet wird, hat V. Palij am 23.7.31 bei der Station Vissunj 1♀ und er selbst am 26.7.32 bei Soljanyje in der Umgebung von Nikolajev 2♀♀ der Art gefunden. Die drei Belegstücke lagen vor.

3. **Taurische Zone.** Während *Zyg. punctum* O. auf der Krym häufig vorkommt und von verschiedenen Standorten gemeldet wird, scheint *Zyg. laeta* Hb. dort seltener aufzutreten. Von der Südküste der Halbinsel wird sie von Melioranskij (1897, S. 227) gemeldet. Er schreibt: „Das einzige Stück dieser Art wurde Ende Juli 1896 erbeutet." Sheljuzhko (1941b, S. 71) hat zwei weitere Funde, ebenfalls von der Südküste, gemeldet: 1♂ fing er selbst bei Suuk-su (in der Nähe von Gurzuf) am 10.8.17; 1♀ fand V. Sovinskij bei Alushta am 24.7.96. Beide Stücke lagen vor.

4. **Ural-Zone.** Von verschiedenen nichtrussischen Autoren wird *Zyg. laeta* var. *mannerheimi* Chard. aus dem Ural angegeben: Staudinger-Rebel, 1901, S. 387; Kirby, 1892, S. 95; Dziurzynski, 1908a, S. 47; Burgeff, Katal., 1926, S. 33. Wie Wagner (1929, S. 191) nachgewiesen hat, gehört aber *Zyg. mannerheimi* Chard. gar nicht zu *Zyg. laeta* Hb. sondern wahrscheinlich als Aberrativform zu *Zyg. cynarae* Esp. (Vgl. auch:

Sterzl, 1931, S. 4[1]); Holik, 1935d, S. 59.) Die Fundortangabe „Ural" geht auf Herrich-Schäffer zurück, der *Zyg. mannerheimi* Chard. nach einem von Eversmann aus dem Ural erhaltenen Stück beschrieb, aber hierunter keine Form von *Zyg. laeta* Hb. noch von einer anderen Art verstand. Das Vorkommen von *Zyg. laeta* Hb. in der Ural-Zone ist also mehr als fraglich.

5. **Südostzone.** Schon Eversmann (1844, S. 98) führt *Zyg. laeta* Hb. von der unteren Wolga an. Er erwähnt die Art aus Sarepta und Kamyshin. Auch spätere Autoren geben Sarepta als Fundort an: Herrich-Schäffer, 1845, S. 44; Becker, 1855, S. 476; Grum-Grshimajlo, 1884, S. 172; Sheljuzhko, 1941b, S. 71. Auch die Angaben Möschlers (1854, S. 225) und Speyers (1858, S. 354: Wolgagebiet) beziehen sich wohl auf diesen Standort. In einer späteren Arbeit (1892a, S. 64) gibt Becker an, daß die Raupe von *Zyg. laeta* Hb. monophag an *Eryngium campestre* L. lebe. Ein ♂ aus Sarepta, leg. A. Becker 1896, in coll. Sheljuzhko, ein weiteres (leg. Wild 1893) in coll. Staudinger. Hierher dürfte ein ♀ aus der Sammlung des Berliner Museums gehören, das schon wegen seiner Fundortetikette „Rußland, Pallas" interessant ist. Es ist sehr groß, hat völlig geröteten Hinterleib, aber reduziertes Rotmuster (f. *semireversa* Hol.).

Astrachan. Stücke vom Bogdo-Berg, Gouv. Astrachan, zieht Burgeff zu ssp. *orientis* Bgff., deren Typenrasse in Mazedonien fliegt. Er schreibt, daß Stücke vom Bogdo-Berge (13♂♂ 11♀♀) kaum von dieser Balkanrasse verschieden sind. Die ssp. *orientis* Bgff. (Burgeff, Komm., 1926, Nr. 190; Burgeff, Katal., 1926, S. 33; Reiß in Seitz, Pal. Suppl. II, 1930, S. 23; Holik, 1935d, S. 63) ist gekennzeichnet durch ein bis an die Basis gerötetes Abdomen und das häufige Auftreten der extrem inversen Zeichnung.[2]) Die ukrainischen Populationen können, wie schon bemerkt wurde, nicht zu dieser Unterart gezo-

[1]) Sterzl, A. Über *Zygaena laeta* Hb. — Ztschr. d. Ver. d. Naturbeob. u. Sammler, 6, Wien, 1931, S. 1 ff.

[2]) Burgeff (Mitt. Münch. Ent. Ges., 16, 1926, S. 41) schreibt über diese Unterart: „Ssp. *orientis* ssp. n. soll die östlichen Rassen der *laeta* umfassen. Die unterscheiden sich von *laeta-laeta* Oesterreichs und Ungarns vor allem durch ein bis an die Basis gerötetes Abdomen und das häufigere Auftreten der extrem inversen Zeichnung (ab. *pseudomannerheimi*). Hinterflügel am Apex mit Spuren der schwarzen Umrandung. Typenrasse: Bogdanzi und Nicolic (am Dojransee) in Mazedonien."

gen werden, dagegen dürften die meisten Populationen der Südostzone ihr zugerechnet werden.

II. Kaukasisches Gebiet

1. **Nordkaukasus.** Aus der Gebirgszone unbekannt. Nur zwei Standorte werden in der Literatur erwähnt. Ballion (1886, S. 250) fing die Art bei Novorossijsk im Gouvernement des Schwarzen Meeres. Er schreibt darüber: „Den 14. Juli 1883 das erste Exemplar auf einer Skabiose gefangen und später nicht mehr." Seitz (Pal. II, 1910, S. 27) gibt var. *mannerheimi* von der Küste des Schwarzen Meeres an. Das ist aber sicher nicht identisch mit dem Gouvernement des Schwarzen Meeres, sondern bezieht sich wahrscheinlich auf die Nordküste.

Dagestan. Nach Romanoff (1884, S. 81) soll die Art bei Derbent im Juli ziemlich häufig sein. Ein Stück von dort (leg. Becker) in coll. Staudinger.

2. **Transkaukasien.** Über das Vorkommen der Art in dieser Zone scheinen keine Angaben in der Literatur vorhanden zu sein. Ein ♀ aus dem Bezirk Kuba, also aus dem nördlichsten Teil des Gouvernements Baku, nahe der Südgrenze des Dagestan lag vor. Der Standort liegt zweifellos in enger Verbindung mit dem Standort bei Derbent. Dieses Stück hat die beiden ersten Segmente des Abdomens geschwärzt. Es paßt also nicht zu der Charakteristik der ssp. *orientis* Bgff.

III. Kleinasiatisches Gebiet

Die kleinasiatischen Populationen gehören keiner einheitlichen Unterart an. Wohl stehen sie alle der ssp. *orientis* Bgff. nahe, aber sie zerfallen doch in eine Reihe unterschiedlicher Lokalrassen, wie man schon aus dem wenig zahlreichen vorliegenden Material schließen kann. Vielfach treten Formen auf, bei denen das Rot des Abdomens auch auf den Thorax übergreift. Die Art scheint in dem Gebiet nicht allgemein verbreitet zu sein. Aus einer Reihe von Zonen liegen keine Angaben über ihr Vorkommen vor.

1. **Westarmenische Zone.** Wie im armenischen Bergland fehlt die Art auch in dieser Zone.

2. **Kurdistanische Zone.** Ein ♂♀ aus Mardin befindet sich in coll. Staudinger. Es ist dies der am meisten nach Osten vorgeschobene Standort im kleinasiatischen Gebiet.

Die beiden Stücke aus Mardin (leg. Manissadjian 1891 und 1897) dürften einer eigenen Unterart angehören. Vorderflügellänge nur 10 – 11 mm. Das Rot ist ein zartes, helles, gelbstichiges Rosa. Das Zeichnungsmuster ist gut entwickelt. Das Abdomen ist bis an die Wurzel gerötet, auch der ganze Thorax ist rot angeflogen, desgleichen zum Teil auch der Stirnschopf.

3. **Pontische Zone.** Staudinger (1879, S. 325) fand das erste Stück am 10. Juli im Karasdere und später noch einige Stücke in derselben Lokalität und im Maidan. Lederer (1855b, S. 242) berichtet über den Fang durch A. Kindermann bei Amasia und Tokat im Jahre 1851. Aus Amasia befindet sich je ein ♂♀ in coll. Staudinger und coll. Mus. München. Burgeff (Komm., 1926, S. 42) beschreibt nach 2♂♂ seiner Sammlung die Population von Amasia wie folgt:

„Meine Sammlung besitzt nur zwei Exemplare von Amasia (Pontus), beide mit je zwei scharf isolierten kleinen, schwarzen Flecken, sowie einem schmalen Vorsprung der schwarzen Umrandung im unteren Außenwinkel der Vorderflügel zwischen dem Areal des Fleck 4 und 6. Die Hinterflügel sind ganz von Rot ausgefüllt ohne Spur von schwarzer Umrandung am Apex."

Irriger Weise bezeichnet Burgeff diese Form als var. *mannerheimi* Chard. Die Aufklärung über diese Form durch Wagner war zur Zeit des Erscheinens des Kataloges noch nicht erfolgt. Obige Beschreibung wird durch Holik (1935d, S. 64) nach zwei ♂♂ aus coll. Holik, 1♂ aus coll. Staudinger und einigen Exemplaren aus der Sammlung Grosse (Prag) noch wie folgt ergänzt:

„Klein, 11—12 mm Vorderflügellänge. Rotmuster, wie bei Kleinasiaten üblich, stark entwickelt, ebenso die Rötung des Abdomens. Stirnschöpfe besonders hell. Abdomen unterseits, soweit nicht gerötet, gelb statt schwarz."

Es hat den Anschein, als ob in der Pontischen Zone, zum mindesten in der Gegend von Amasia, eine besondere Unterart flöge. Von ssp. *orientis* Bgff. ist sie sicher verschieden, sonst hätte sie Burgeff nicht mit einem anderen Namen belegt.

4. **Taurische Zone.** Daniel (1932, S. 53) beschreibt zwei Stücke aus Marasch (600—1000 m, 15.—28.6.29, leg. Pfeiffer) mit folgenden Worten:

„Unterflügel im Gegensatz zu Burgeffs Beschreibung (der ssp. *orientis* Bgff.) mit allerdings sehr schmalem schwarzem Saum bis zum Analwinkel. Halskragen und vordere Thoraxhälfte rot, desgleichen das Abdomen bis zur Basis."

In der coll. Staudinger stecken unter der Bezeichnung „var. *laetissima*" drei ♀♀, je eines aus Hadjin, Zeitun

und ohne Fundortsangabe, die zu den Marascher Stücken passen. Die Tiere sind im Gegensatz zu den übrigen Kleinasiaten außerordentlich groß. Auffallend ist das sehr helle Zinnoberrot. Das Stück ohne Fundortsbezeichnung hat nicht nur die vordere Thoraxhälfte sondern den ganzen Thorax rot. (Holik, 1935d, S. 60.)

Wahrscheinlich wegen des geringfügigen Materials hatte Daniel die Benennung der Marascher Population unterlassen. Dies besorgte Reiß (Int. Ent. Ztschr., 29, 1935, S. 160), ohne die schon erfolgte Beschreibung durch Daniel zu erwähnen. Er stellte nach den zwei ihm vorgelegenen ♂♂ die ssp. *danieli* Reiß auf. Die Type und Paratype befinden sich in coll. Daniel (München).

5. **Zentrale Zone.** Die Fundberichte aus Anatolien sind sehr spärlich und beschränken sich auf das Gebiet von Ak-Shehir. Hier hat M. Korb die Art Mitte Juli 1900 an den Berghängen auf Skabiosen sitzend gefunden (det. Bohatsch). F. Wagner und v. Bartha erbeuteten einige wenige Stücke an der gleichen Lokalität Ende Juni 1928. Im Jahre 1934 wurde *Zyg. laeta* Hb. ebenfalls bei Ak-Shehir (20.—30.6.34, 1000—1500m) und auf dem Sultan-dagh (VII.34, 1500 m) von E. Pfeiffer gefunden. Nach einem einzigen von v. Bartha erhaltenen Pärchen hat Reiß (1929b, S. 151) eine „var. *akschehirensis*" aufgestellt. F. Wagner (1929, S. 190) wies aber nach, daß die von Reiß angegebenen charakteristischen Merkmale der Population von Ak-Shehir mit jenen, die Burgeff für ssp. *orientis* Bgff. angibt, völlig übereinstimmen und daß daher die Aufstellung der var. *akschehirensis* Reiß unberechtigt ist, umsomehr als sie nach einem einzigen Pärchen erfolgte. Die mittelanatolischen Populationen der *Zyg. laeta* Hb. müssen also zu ssp. *orientis* Bgff. gezogen werden und var. *akschehirensis* Reiß ist als ein Synonym zu betrachten.

6. **Cilicische** und 7. **Levantinische Zone.** Aus diesen beiden Zonen liegen keine Nachweise über das Vorkommen von *Zyg. laeta* Hb. vor.

8. **Südwestliche Zone.** In der Sammlung des Berliner Museums befinden sich zwei Exemplare mit der Patriaangabe „Karien" (leg. v. Oertzen). Sie stimmen mit ssp. *orientis* Bgff. überein.

9. **Nordwestliche Zone.** Mann (1862) fing die Art im Juli und August 1851 an hohen Berglehnen bei Brussa, darunter fast ganz rote Stücke. Ein ♂ aus seiner Ausbeute in coll. Staudinger hat nicht das für ssp. *orientis* Bgff. charakteristische völlig gerötete Abdomen. Das Rotmuster ist aber gut entwickelt. 1♀ hat bis auf einen schmalen Außenrand völlig rote Vorderflügel (f. *eos* Sterzl). Abdomen bis an die Wurzel rot.

Graves (1925) fing zwei Exemplare von *Zyg. laeta* Hb. 15.7.21 bei Chamilija auf der asiatischen Seite des Bosporus. Von hier aus tritt die Art auf europäisches Gebiet über.

(Fortsetzung folgt)

Una nueva especie de Athyreus
(Col. Scarab. Geotrup.)

por **Antonio Martínez**

(Con Lamina I.)

Gracias a la amabilidad y gentileza de los Sres. Manuel J. Viana de Buenos Aires, Dr. Frederico Lane de São Paulo, Brasil y Sr. Rodolfo Zischka de Cochabamba, Bolivia, he tenido la oportunidad de estudiar un interesante lote de *Athyreus* pertenecientes al grupo de *Ath. bifurcatus*, con la agradable sorpresa de hallar en el mismo una especie nueva y la ♀ aún no descrita del *Athyreus tuberifer* Felsche.

Las especies que he podido estudiar „in natura" son cuatro, habiendo visto de éstas ambos sexos, además conozco por descripción dos mas que tienen que ser incluídas en el grupo, pero de una de ellas (*Ath. tribuliformis* Felsche) no se conoce mas que el ♂ y de la otra (*Ath. bellator* Westw.), la poco precisa descripción, hace dificultosa su determinación sin tener ejemplares comparados con el tipo.

Con la sola excepción de *bellator*, los ♂♂ de las otras especies son facilmente reconocibles, pero las ♀♀ de éste grupo presentan muy pocos caracteres diferenciales, por lo que para

facilitar la rápida determinación de las mismas, doy mas adelante una corta sinopsis en forma de tabla.

Para finalizar con ésta introducción, agradezco, además de a las personas mencionadas precedentemente, al Sr. Alfredo Caramés por la colaboración prestada en la obtención de la fotografía de los sexos de la nueva especie con que se ilustra el trabajo.

Athyreus **zischkai** sp. n.

(Lam. I, fig. 1—2)

Diagnosis.—

♂: *Athyreus bifurcatus* M. L. y *tribuliformis* y *tuberifer* Felsche próximo afín. Difiere del primero por la forma del cuerno cefálico no carenado y la escultura dorsal de la cabeza; el pronoto con los ángulos proximales muy obtusos, el disco con tres cuernos agudos: dos látero discales y uno preescutelar y saliente sobre el escudete; élitros sin estrías aparentes, dorsalmente con espacios anchos y fina y apretadamente esculturados. De *tribuliformis* se separa por la forma de la cabeza y el cuerno; el pronoto con los ángulos próximales muy redondeados y número y disposición de los procesos corniformes; los élitros con escultura muy distinta, etc. De *tuberifer*, además de la distinta conformación y escultura de la armadura cefálica, por el pronoto, que además de los cuernos tan distintos, tiene un poco por fuera y por delante de éstos dos impresiones, una en *tuberifer*, distinta forma y posición de las carenas de las tibias medias y posteriores, etc. Color general castaño amarillento con el dorso de la cabeza, el pronoto excepto en los bordes laterales, élitros y ápice de las tibias que son castaño oscuros; la pelosidad que cubre al insecto de color amarillo dorada y mas o menos clara. Cabeza en el clípeo y sobre el borde anterior con un cuerno notable ligeramente ensanchado y casi recto, frente ligeramente deprimida, discalmente lisa; tórax a cada lado del disco y posteriormente a éste con cuernos: dos laterales, no aproximados en la base, dirigidos hacia arriba y algo oblicuamente adelante y afuera y uno preescutelar, saliente sobre el escudete y oblicuamente dirigido hacia atrás y algo arriba, por delante y un poco afuera de los cuernos laterales con una depresión ovaliforme profunda; élitros dorsalmente con interespacios poco acentuados y medialmente

elevados en „costilla" angosta que es microscopicamente esculturada, en el resto muy finamente granulados y con pelitos; tibias anteriores sexdentadas.

Descripcion.—

Cabeza: Clípeo sobre el borde anterior con cuerno largo, erecto, ligeramente curvado y de ápice romo, lateralmente desde la base y hacia atrás con ligera línea elevada, oblicua, que se continúa con el borde anterior de los cantos oculares que son trapezoidales y con el borde lateral algo levantado y mas largo que la región medial; frente discalmente algo deprimida. Escultura, salvo en la región central de la frente que es lisa y algo brillante, con puntos y arrugas; en el clípeo y base del cuerno con puntos microscópicos irregulares, mas aparentes lateralmente y hacia el ápice del cuerno, los cantos oculares, la frente y el occipucio también con puntos microscópicos no muy dispersos y que tienen parte del borde algo elevado (aspecto de rallador), todos los puntos, excepto sobre el cuerno que es glabro, pelíferos, los pelos bastante largos sobre el occipucio. Labro saliente, con escotadura poco acentuada en el borde anterior, los ángulos anteriores redondeados; la superficie expuesta chagrinada y con los bordes, excepto el anterior sobre la escotadura, marginados de pelos largos, algo curvados y bastante tupidos.

Región ventral con el labio inferiormente punteado microscopicamente y con pelos mas largos y tupidos en la parte central; los palpos labiales y maxilares con pelitos finos; el submentón fuertemente deprimido transversalmente, punteado microscopicamente y con pelosidad muy corta y poco aparente; mandibulas diformes: la izquierda sobre el borde lateral con escotadura angulosa y formando un diente basal redondeado y otro apical angulosamente falciforme que tiene el borde medial obtusamente denticulado; la mandíbula derecha tiene el borde lateral bidentado, con el diente basal redondeado y el distal lobuliforme, el borde medial de éste último está prolongado hacia adentro en proceso curvo de ápice notablemente escotado, por lo que se forman dos puntas laterales agudas; antenas con el escapo y 2° artículo cubiertos de pelos largos y tupidos.

Tórax: Pronoto con los ángulos proximales y caudales muy redondeados, los bordes con ligero margen elevado ex-

cepto en la parte medial del anterior que es ampliamente escotado, los bordes laterales muy debilmente curvados y el posterior ligeramente sinuoso y algo anguloso. En la mitad caudal el disco con tres cuernos agudos: dos laterales más gráciles dirigidos hacia arriba y algo adelante y afuera y uno posterior (preescutelar), dirigido oblicuamente hacia atrás y algo arriba, éste último mas robusto; a cada lado por detrás y algo por fuera de los cuernos laterales, con dos cortos relieves en forma de burlete casi paralelos al borde caudal; la mitad anterior un poco por detrás y adentro de los ángulos anteriores con dos impresiones ovaliformes profundas y entre ellas, la zona media con aspecto de silla de montar que es debil y longitudinalmente surcada. La escultura es en las impresiones, región media comprendida entre ellas, relieves careniformes y región preescutelar por detrás del cuerno caudal impunteada, ésta última se insinúa hacia adelante por los costados laterales del cuerno, en forma de zona oblicua irregular que finaliza por detrás de los cuernos laterales, encerrando una zona discal punteada, los puntos son irregulares y con pelos cortos, los cuernos son también punteados irregularmente, pero glabros; el resto de la superficie es granulosa, los gránulos microscópicos y entre ellos con pelosidad notable y moderadamente larga.

Prosterno corto y ancho; en la mitad anterior con fuerte impresión transversal situada inmediatamente por detrás del borde anterior; la superficie con pelos finos. Mitad caudal subcordiforme y también cubierta con pelos finos.

Proepisternos con la superficie cubierta de pelos largos y tupidos, que son salientes sobre los bordes laterales.

Mesonoto con el escudete cubierto de pelitos cortos y tupidos. Elitros sin estrías aparentes, dorsalmente con los interespacios elevados medialmente en forma de „costilla" angosta, la que se hace mas borrosa e irregular hacia la zona distal que es punteada irregular, rala y poco acentuadamente y con pelos poco mas largos que los existentes en los interespacios entre las „costillas" y lateralmente, donde también hay una granulación microscópica y mas o menos ordenada en hileras; sutura elitral finamente marginada medial y lateralmente por una línea elevada que se atenúa caudalmente, la escultura central es chagrinada y la lateral y medial, por lo menos proximalmente, con puntos irregulares y poco conspicuos, glabra en

la mitad proximal, pero en la caudal hay algunos pelos largos y bastante notables, el borde interno con pelos cortos y tupidos; „tubérculo humeral" algo prominente y un poco alargado, brillante y glabro; epipleuras angostas, con microescultura y pelosidad corta, la que caudalmente es más larga y margina el borde.

Mesosterno con la región central, por delante de la placa metasternal, brillante y glabra y con surco transversal no muy impreso sobre la sutura meso-metasternal; en el resto con granulación microscópica y con pelitos finos.

Mesoepisternos con escultura semejante a la de las regiones laterales del mesosterno y con pelosidad algo mas larga.

Metasterno en la placa con puntos espaciados, pelíferos, los pelos largos; las regiones laterales por encima de las patas y sobre el borde caudal con pelos.

Metaepisternos cubiertos con pelos largos y tupidos.

Patas anteriores con los fémures en la cara ventral punteados y con pelos, los pelos mas largos en la mitad caudal; tibias con el borde lateral sexdentado, los dientes crecientes hacia el ápice distal, romos, espolón espiniforme, ligeramente aguzado, casi recto; tarsos mucho mas largos que el ancho del ápice de la tibia, el 1° y 5° tarsitos los más largos y éste último con dos fuertes uñitas curvas y aguzadas. Patas medias con los fémures en la cara ventral punteados y pelosos, la mitad caudal con una hilera transversal de puntos más impresos y también pelíferos; tibias en la cara lateral con carena dentiforme oblicua, ligeramente irregular, el ápice distal, dorsal y ventralmente, sobre el borde externo saliente en diente, medialmente con dos espolones robustos, algo curvados y poco aguzados y del largo o poco más largos que el ler. tarsito; tarsos filiformes, decrecientes del 1° al 4°, el 5° el más largo de todos y con dos uñas fuertes, curvadas y aguzadas. Patas posteriores con los fémures mas rala y debilmente punteados y los pelos mas escasos; tibias sobre el borde lateral con la carena mas corta, casi transversal y arqueada, el ápice en la cara dorsal y sobre los bordes poco saliente en forma de diente, pero la cara ventral medialmente con diente lobuliforme, los espolones robustos y con el superior poco más largo que los dos primeros artículos tarsales, el inferior poco más largo que el ler. artículo tarsal y algo arqueado, ambos casi romos; tarsos mas largos que los prece-

dentes, decrecientes del 1° al 4° , el 5° del largo del 1° y con dos uñas curvas y aguzadas.

Abdomen: Esternitos cubiertos con pelos bastante tupidos.

Pigidio convexo, la superficie punteada y cubierta con pelos largos, el borde apical con leve escotadura.

Largo: 20,2 mm.; ancho: 12,3 mm. aproximadamente.

Ejemplares examinados y procedencia: 1 ♂ Holotipo de Bolivia, Dep. de Cochabamba, Pcia. de Chapare, Villa Gral. Román, 400 metros de altura (R. Zischka-leg.), en mi colección. Un Paratypo macho de la misma localidad como el tipo, 18 de Septiembre 1952, en la coleccion del Sr. Rudolf Zischka, Cochabamba.

♀: Difiere del ♂ por la forma de la armadura cefálica, que consiste en dos carenas transversales paralelas, la una sobre el borde anterior y la otra en el límite clípeo-frontal, ésta última tiene tres tuberculitos: dos laterales menores y uno central mas prominente; la superficie por detrás de la carena es granulosa microscopicamente y con pelos, raleándose ésta escultura hacia el occipucio. El pronoto, que es totalmente granuloso microscopicamente y con pelos es inerme, notándose en la parte central del disco un pequeño tuberculito algo ensanchado y debilmente surcado longitudinalmente, por detrás de éste y hasta casi el borde caudal con un surco longitudinal poco impreso; a los costados del disco hay dos carenas arqueadas de dirección próximo caudal y concavidad medial, que no alcanzan ni por delante ni por detrás los bordes respectivos, en la mitad proximal y por detrás del borde, en la región mesal, con una carena transversal arqueada, algo elevada y que tiene un tuberculito medio. El pigidio con el ápice redondeado y sin escotadura.

Largo: 21 mm.; ancho: 13 mm. aproximadamente.

Ejemplares examinados y procedencia: 1 ♀ Alotipo con idéntica procedencia y colector que el Holotipo ♂ y también en mi colección.

Tengo el placer de dedicar esta tan interesante y curiosa especie a mi amigo y colaborador el Sr. Rodolfo Zischka de Cochabamba, Bolivia.

El ♂ de ésta especie es inconfundible por la forma de las armaduras cefálica y pronotal y sobretodo ésta última, no hallada en ninguna otra especie del género.

Clave para ♀♀ del grupo *„bifurcatus"*

1. Carena transversal de pronoto con tuberculito medio 2
   Carena transversal del pronoto inerme 3
2. La carena transversal del pronoto sin línea elevada lateral que la una al borde anterior; tubérculo discal único y las carenas que lo circundan arqueadas y notables. Elitros con „costillas" dorsales aparentes . . . . . *Athyreus zischkai* sp. n. ♀.

   La carena transversal del pronoto lateralmente con línea elevada que se continúa con el margen del borde anterior; tubérculo discal hendido longitudinalmente por lo que presenta dos puntas conspicuas; las carenas que lo circundan muy borrosas. Elitros con „costillas" dorsales casi inaparentes y muy irregulares . . . . . *Athyreus tridens* Cast. ♀.
3. Pronoto sin carenas que circunden al tubérculo discal, éste pequeño, ensanchado y con el borde superior escotado; la superficie, excepto en el tubérculo, con granulosidad apretada y regular y con pelosidad uniforme . . . . . *Athyreus tuberifer* Felsche ♀.

   Pronoto con carenas laterales que circundan al tubérculo discal, que es grande, ensanchado y poco conspicuo; la superficie irregularmente granulada y pudiendo ser sobre los bordes laterales y ángulo caudal lisa o casi lisa, la pelosidad corta e irregular . . . . . *Athyreus bifurcatus* M. L. ♀

Athyreus tridens Cast.

En mi colección tengo 2 ♂♂ y 2 ♀♀ de ésta especie con las siguientes procedencias de captura: De la Argentina 1 ♂ de Misiones, Dep. de Concepción. Santa María (M. J. Viana-leg.) y 1 ♀ de la Pcia. de Corrientes, Dep. Ituzaingó, Isla Apipé Grande (A. Martínez-coll.); del Paraguay 1 ♂ del Dep. del Guayrá, Colonia Independencia (A. Martínez-coll.) y de Bolivia 1 ♀ del Dep. de Santa Cruz, Pcia. de Ichilo, Buenavista (J. Steinbach-leg.).

Esta especie era unicamente conocida para la entomofauna brasileña, por lo que se señala como nueva para las entomofaunas de la Argentina, Bolivia y Paraguay.

Athyreus tuberifer Felsche

1 ♂ y 1 ♀ tengo en mi colección, el primero procedente de la Argentina, Misiones, Puerto Victoria (Zenzes-leg.) y la segunda del Brasil, Estado de Rio de Janeiro, Mendes (Hnos. Maristas-leg.).

Como no se conocía mas que el ♂ de ésta especie, la ♀ queda fijada como Alotipo.

♀: Difiere del ♂ por presentar en la cabeza dos carenas transversales: la una situada sobre el borde anterior y la otra en el límite clípeo frontal, trituberculada y con el tuberculito medio más prominente que los laterales; el pronoto sin proceso corniforme discal ni depresión anterior a éste, pero con una carena transversal medial casi pegada al borde anterior y, en el disco con un pequeño tuberculito ensanchado y escotado superiormente, sin surco longitudinal medio postdiscal.

Nueva para la entomofauna de la Argentina.

Athyreus bifurcatus M. L.

Esta especie está muy difundida por todo el Territorio de Misiones en la Argentina. También se la encuentra en el Paraguay y en Brasil, de donde he visto un buen lote remitido para su estudio por el Dr. Frederico Lane del Museu Paulista.

Resumen

El autor describe una nueva especie de *Athyreus* de Bolivia (*Ath. zischkai* sp. n.), el Alotipo ♀ de *Ath. tuberifer* Felsche y señala como nuevos a éste para la Argentina y a *Ath. tridens* Cast., además de para ése país para Bolivia y Paraguay, dando una clave sinóptica para la identificación de las ♀♀ de ésas especies y de *Ath. bifurcatus* M. L.

Anschrift des Verfassers:
Antonio Martínez, Calle E. Uriburu 1015, Dpt. 2, Buenos Aires, Argentinien.

Tenthredinoiden aus der Zoologischen Staatssammlung in München

von **L. Zirngiebl**

Von der Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates lagen mir einige wenige Blattwespen zur Bearbeitung vor. Es handelte sich hier um Restbestände, die sich bei der Durcharbeitung der Hymenopterensammlung vorfanden. So befinden sich Tiere älteren Datums darunter, auch solche ohne Fundort, was umso peinlicher ist, als bisher offenbar unbekannte Tiere darunter sind. Nur schwer habe ich mich dazu entschließen können, diese Tiere zu beschreiben, und nur der Gedanke, daß es notwendig sei, jede besondere Form klar zu fixieren, ferner die Tatsache, daß Blattwespen immer noch im allgemeinen zu den wenig aufgefundenen Tieren, — wenigstens trifft dies für eine ganze Reihe Arten und Gattungen zu — gehören, veranlaßten mich trotz alledem zur Feder zu greifen. Was strenge Kritiker zu sagen hätten, weiß ich, und gerade wenn diese Kritik nicht nur streng sondern auch gerecht ist, wird sie meine Gründe ebenfalls anerkennen müssen.

Unter den *Cimbex*-Arten verdient ein ♂ aus der Sammlung A. Förster hervorgehoben zu werden, das sich in keine der mir bekannten Tabellen d. h. Gattungen einreihen lassen will. Legt man die Tabelle von R. Malaise (Ark. foer Zoologi 7/8, 1933) zugrunde, so wird man zunächst auf den Subtribus *Cimbicides* verwiesen. Die Wespe hat einfache Klauen, aber einen deutlichen Quernerv der Axillaris. Durch die ungezähnten Schenkel würde sie sich von *Odontocimbex* Mal. durch den vorhandenen Quernerv der Axillaris im Hinterflügel von *Praia* unterscheiden. Man könnte das Tier deshalb ohne weiteres der Gattung *Cimbex* zurechnen, wenn eben die Klauen nicht einfach wären. Es ist so, daß hier das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein eines Klauenzahnes ganze Gruppen trennt. Kopf, Thorax, das tief ausgeschnittene 1. Segment und Beine, mit Ausnahme der Tarsen, besitzen ein bläulich schillerndes Braunschwarz. Abdo-

men hellbraun, Bauch etwas heller. Auffallend ist die hellgelbe Farbe der Tarsen und der sechsgliedrigen Antennen, deren Endglied zwei Suturen andeutet. Der Kopf, der hinter den Augen stark erweitert ist, und der Thorax besitzen eine gleichmäßig feine Punktierung, die jedoch so weit steht, daß diese Körperteile glänzen. Der fast parallele Scheitel hat eine leichte Mittelfurche, ebenso das leicht rotbraun aufgehellte Schildchen. Dieses ist von dunklen Haaren umrandet, die länger sind als die des Kopfes und des Thorax und sich auf dem Clypeus wiederholen. Auffallend sind die nahezu gleichmäßig rauchbraun verdunkelten Flügel, wobei die Hinterflügel vielleicht eine Spur heller sind.

Zwangsläufig wird man dem Tier nicht nur einen eigenen Artnamen, sondern auch einen Gattungsnamen zuerteilen müssen, will man sich nicht einfach mit einer Ziffer begnügen. Ich schlage vor: **Allocimbex obscura** nov. gen., nov. spec. Tier ohne Fundortbezeichnung, nur mit dem Vermerk: Sammlung A. Förster. Das einzige, in der Staatssammlung steckende Tier gilt als Holotypus.

Man müßte bei derartigen Betrachtungen nicht aus dem Auge lassen, ob die Bezahnung, sei es der Klauen oder der Schenkel, tatsächlich von derart ausschlaggebender Wichtigkeit ist, wie wir heute annehmen, oder ob hier nicht das vorliegt, was von de Beaumont-Lausanne bei Sphegiden (Bembexarten) als „croissance disharmonique" bezeichnet wird. Entweder könnten Zuchten, oder sehr lange Untersuchungsreihen hier aufklären, beides Umstände, die wir bei den *Cimbex*-Arten in genügendem Ausmaße noch nicht besitzen.

Amasis obscura var. adusta var. nov.

Die Tabellen von Enslin (3) und Konow (5) führen gleichmäßig auf *obscura* F. Vergleich läßt keine Unterschiede erkennen. Es fällt auf, daß der Clipeus sehr kurz ausgeschnitten ist und die Ecken eng beieinander stehen. Bei den von mir gesammelten Tieren tut er es aber ebenfalls mehr oder weniger, so daß Tiefe und Weite des Clipeus nicht als brauchbares Unterscheidungsmerkmal herangezogen werden können. Als einziger Unterschied bleiben nur mehr die fast gleichmäßig stark verdunkelten Flügel bestehen.

Das Tier, ein ♀, wurde von Dusmet (Baños) erbeutet. Vielleicht der bis heute südlichste Fundort dieser Art. J. de Gaulle kennt sie aus Frankreich, Enslin und Konow geben übereinstimmend Mittel- und Nordeuropa, sowie Sibirien an.

Wohin gehört **Sciapteryx arctica?**

In der Bestimmungssendung steckte eine *Eniscia arctica* C. G. Thoms. ♀. Zu gleicher Zeit erhielt ich von Herrn W. Hellén ein Pärchen von *Sciapteryx arctica*. Dies gab Veranlassung, die Wespen um diese Gattung, *Eniscia, Sciapteryx* und *Siobla* zu studieren. Es zeigte sich, daß die Arten dieser Gattungen offenbar nahe miteinander verwandt sind, indes *Sciapteryx* gut charakterisiert ist durch die Bildung der Oberlippe, so daß erkenntlich, daß *Sciapteryx arctica* Kiaer keine *Sciapteryx* sein kann, wozu sie Malaise stellte. Ebenso wenig paßt sie in irgendeine andere Gattung. Ohne Zweifel gehört sie in die Gruppe um *Sciapteryx*. Andrerseits muß aber, unter Anerkenntnis aller unterscheidenden Merkmale, auffallen, daß *arctica* hohe Ähnlichkeit mit *Rhogogaster picta* hat. *Sciapteryx* ist durch die rechteckige, vorne ausgeschweifte, mit scharfen Eckspitzen versehene, sehr breite und lang und ruppig beborstete Oberlippe eindeutig charakterisiert. Die Art *arctica* sieht indes ganz anders aus! Ihre Oberlippe ist breit, vorne ausgeschweift mit völlig runden Ecken, dünn und leicht vorgestreckt. Es gibt eine Gattung, bei der Arten mit ähnlicher Lippen- und Körperbildung zu finden sind: Die Gattung *Allantus*. Hier sind es die Arten *dahli* Klg., *flaveola* Gmel., *rufoniger* Andr., *contiguus* Knw., *antigae* Klg., *corynetes* Kirby, *dominiquei* Kon. und *xanthopus* Spin., die gleich geformte Oberlippe aufweisen. Die Form *arctica* läßt sich aber auch nicht zu *Allantus* stecken, schon wegen der Bildung der Fühler und des kurzen Abdomens. Ich halte es für besser, sie als eigene Gattung zu führen und damit der Gruppe *Siobla, Eniscia, Sciapteryx* eine vierte, **Eurogaster** gen. nov., hinzu zu fügen. Möglicherweise könnte man dann die *Rhogogaster picta* ebenfalls einstweilen hier mitführen. Was die Gattung *Allantus* anbetrifft, so erscheint sicher, daß sie weniger durch die acht- oder neungliedrigen Fühler, als mehr durch die auffallende Bildung der Oberlippe — gerundet oder ausgeschweift — in zwei klare Gruppen zerfallen. Es sei hier erwähnt, daß die Oberlippe von *Eniscia arctica* C. G. Thoms. eher etwas zugespitzt erscheint. Das Tier wurde 1906 von Zugmayer erbeutet und trägt als Fundortvermerk: Zentralasien.

Lycaota Konow?

In den Ostbaltischen Tenthredinoidea III teilt Condé mit, daß *Hoplocampoides* Ensl. ein Synonym zu *Lycaota* Konow sei. Die Beweisführung fehlt.

Neben anderen erhielt ich von Herrn W. Hellén im Tauschverfahren 1 ♀, das mit *Lycaota xylostei* Gir. bezettelt war. Somit hatte ich Gelegenheit das Tier nachzubestimmen, was mit Hilfe der Genera Insectorum (Konow) geschah. Es ergab sich, daß die vorliegende Wespe keine *Lycaota* sein kann. Nach Enslin führt die Bestimmung ohne Schwierigkeiten auf *Hoplocampoides xylostei* Gir. und stimmt mit der knappen Beschreibung überein. Benutzt man die oben genannte Konowsche Tabelle, so tauchen die ersten Zweifel S. 91, Nr. 7 auf. Die Wangenanhänge sind sehr schmal. Dies würde dann nach *Netroceros* Konw. führen. Aber das vorhandene Tier ist keine *Netroceros,* so wenig es eine *Lycaota* ist! Nehmen wir also an, daß der Wangenanhang als deutlich zu bezeichnen sei, hemmt das langzusammengezogene Humeralfeld jede Weiterarbeit. Die vorliegende Wespe besitzt nur drei Cubitalzellen; Diskoidalis mündet genau in den Cubitus und höchstens um die geringe Breite eines Flügelnerves davon entfernt entspringt der Radius, so daß man sagen kann, daß alle drei Nerven aus einem Punkte entspringen. Die erste Cubitalzelle erscheint also gegen den Flügelrand zu stark verengt. Die Humeralzelle ist sehr weit contrahiert, so daß auch von einem noch so kurzen Humeralquernerv nicht gesprochen werden kann. Das Ende der Radialzelle liegt mit scharfer Spitze am Flügelrand. Die Hinterflügel haben eine geschlossene Mittelzelle. Auffallend ist die Länge der Flügel. Sie überragen den Hinterleib um 30 Teilstriche (= $1^1/_2$ mm). Die mir bekannten *Hoplocampa*-Arten haben alle solch stark überragende Flügel.. Mit der Gattung *Phyllotoma* teilt sie die Kürze der beiden ersten Fühlerglieder und mit *Caliora* die starke Plastik der Stirne.

Man müßte Gelegenheit haben, die Condéschen und Giraudschen Tiere zu untersuchen. Jedenfalls ist das mir vorliegende Tier keine *Lycaota* Konow. Alle Nachrichten, die ich über die Züchtung der Tiere erfahren habe, gehen dahin, daß aus sehr viel eingesammelten Material nur auffallend wenig Blattwespen schlüpfen, dagegen viele Parasiten. Es könnte also möglich sein, daß *Hoplocampoides xylostei* die fraglichen Gallen nicht selbst erzeugt und daß möglicherweise dann aus solchen Gallen

verschiedene Tiere gezüchtet werden. Ich bitte Interessenten ihr Augenmerk auf diese Frage zu richten. Es bleibt also immer noch die Frage offen: Wer ist der Erzeuger der Loniceragallen und gibt es wirklich eine *Lycaota*-Art in Europa?

Amauronematus alpicola Knw.

Nach den mir bekannten Unterlagen ist das Tier bisher in Deutschland nicht aufgefunden worden. Eine von Enslin in Oberstdorf (Allgäu) erbeutete ♀ Wespe stimmt jedoch weitgehendst mit der in seinem Werke S. 404 gegebenen Beschreibung überein. Auffallend ist die Scheitelbildung, die an *Pt. curtispinis* C. G. Thoms. erinnert, also vorne eine tiefe Furche und ein sehr schmaler Scheitel. In dieser Hinsicht käme sie an *Am. trautmanni* Ensl. heran. Daß das Tier etwas dunkler ist als in der Beschreibung gegeben, erscheint mir weniger von Bedeutung. Man müßte die Typen vergleichen können.

Literatur

1. de Beaumont: Systématique et croissance dysharmonique. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 1943.
2. Condé: Ostbaltische Tenthredinoidea III. Korresp. Nat. Ver. Riga LXII. 1937.
3. Enslin: Die Tenthredinoidea Mitteleuropas 1912—1917 D. E. Z. Das Tenthrediniden - Genus Allantus Jur. Rev. Russe d'Entom. X. 1910/4.
4. Forsius: Weitere Beiträge zur Kenntnis der Tenthredinoidea Finnlands. Not. Entomol. 1933.
5. Konow: Genera Insectorum. Chalastogastra. XXIX.
6. Malaise: Über einige wenig bekannte Tenthrediniden. Entomol. Tidskrift 1931.
7. Stritt: Zwei für Deutschland neue Blattwespen, sowie einige bemerkenswerte badische Blattwespenfunde. Mitt. Bad. Land. ver. Nat. 1935.
8. Zirngiebl: Nordische Nematiden in den bayr. Alpen. Nachrichtenblatt d. Bayr. Entomol. II, 4/5 (April, Mai 1953).

Anschrift des Verfassers:
L. Zirngiebl, Birkenheide/Pfalz, Schulhaus

Über die Gattung „Allophyes" Tams nebst Beschreibung einer neuen Art aus Klein-Asien

Lep. Phalaenidae (Noctuidae)

(Beiträge zur Kenntnis der „**Agrotidae-Trifinae**", LIX)[1])

Von **Charles Boursin**

(Mit Tafel II—V und 3 Figuren im Text)

1942 hat Mr. W. H. T. Tams (Entomologist, LXXV, p. 209, Taf. III) für „*Meganephria*" *oxyacanthae* L. eine neue Gattung, nämlich „*Allophyes*" errichtet, uzw. aus dem Grunde, weil diese Art mit dem Typus der Gattung *Meganephria* Hb., *bimaculosa* L., strukturell nicht übereinstimme. Der Hauptunterschied liegt in der männlichen Genitalarmatur von *oxyacanthae* L. (Taf. II, fig. 9), welche stark dyssymetrisch ist und einen wohl gebildeten doppelten Uncus besitzt, während *bimaculosa* L. eine normale Genitalarmatur hat (Taf. IV, fig. 17). Das Hauptmerkmal liegt aber mehr in dem doppelten Uncus als in der Dyssymetrie der Valven, denn die Untersuchung anderer, Herrn Tams offenbar unbekannt gebliebener, zur selben Gattung gehörender paläarktischen Arten, nämlich *renalis* Wiltsh. (*crassicornis* Brdt.) (Taf. IV, fig. 15) und *albithorax* Drdt. (Taf. IV, fig. 16) hat gezeigt, daß diese Arten absolut symmetrische Valven besitzen. Da wir über die Gesamtheit der Arten dieser Gattung nicht genügend unterrichtet sind, sehe ich im Augenblick für letztere von der Aufstellung einer besonderen Untergattung ab.

Hier ist der Platz, über den doppelten Uncus und dessen systematischen Wert einige Worte zu sagen. Der doppelte Uncus ist gewissen Heteroceren - Gruppen eigentümlich, so z. B. der Gattung *Zygaena* F., gewissen *Attacidae*-Gattungen (*Argema* Wllgrn., *Sonthonnaxia* Watson, *Euandrea* Watson, *Drepanoptera* Roths. usw.), den *Tetheidae* (*Cymatophoridae*), hier meistens sogar

[1]) Siehe LVIII in „Zeitschr. f. Lep.", 1953.

3-teilig, usw.; bei anderen erscheint er nur als Ausnahme z. B. bei gewissen Pyraliden- und Mikro-Gruppen (Gattung *Lozopera* Steph. (*Tortricidae*) [2]), bei den Hepialiden (sehr selten, Gattung *Phassodes* B.-B. [3]), die Hepialiden haben normalerweise keinen richtigen Uncus) usw. Unter den „*Noctuidae*" und besonders bei den „*Trifinae*", ist diese Bildung bisher selten beobachtet worden, wohl aus dem Grunde, weil die Genitalien vieler Arten, besonders unter den exotischen, nicht untersucht wurden; dies betrifft namentlich die „*Quadrifinae*".

Unter den „*Trifinae*" sind nur einige Fälle bekannt, so z. B. bei den Arten der Gattung *Eicomorpha* Stgr. (Taf. V , fig. 19 und 21) (hier zum ersten Mal abgebildet), bei *Spudaea ruticilla* Esp. (Taf. V, fig. 20), *Cirrhia lutea* Ström, *Euplexia semifascia* Wlk. (Taf. V, fig. 22) (hier zum ersten Mal abgebildet), der vor kurzem aus Patagonien beschriebenen neuen Gattung *Euxoamorpha* Frclt. mit der Art *eschata* Frclt. [4]), und bei der hier behandelten Gattung *Allophyes* Tams. Der doppelte Uncus kann verschiedenartig gebildet sein, entweder handelt es sich wirklich um zwei „Unci", wie z. B. bei *ruticilla* Esp. und *Euplexia semifascia* Wlk., oder bloß um mehr oder weniger „gegabelte" Unci, wie bei *Cirrhia lutea* Ström, *Euxoamorpha* Frclt., *Eicomorpha* Stgr., *Allophyes* Tams, oder wie bei den *Attacidae*, wo die Gabelung manchmal sehr gering ist. Bei ein und derselben Gattung können die Unci der einzelnen Arten verschieden tief gegabelt sein, z. B. bei *Allophyes* Tams (Taf. II u. V). Bei der Gattung *Zygaena* F. [5]) ist eine große Neigung zum Zusammenwachsen der Basis der „Unci" bei gewissen Arten nicht zu leugnen, daher ist es gar nicht ausgeschlossen, daß wir später einer Art begegnen werden, bei welcher die Verschmelzung so fortgeschritten ist, daß beide Uncus-Spitzen zu einer einzigen vereinigt sein werden, uzw. auch eventuell unter gleichzeitiger Reduktion der Uncus-Spitzen.

Ferner ist die Tatsache, daß bei den Arten einer und derselben Gattung mit normalem Uncus eine Art mit doppeltem Uncus plötzlich erscheint, wie z. B. bei *Cirrhia* Hb. und *Euplexia* Steph.,

[2]) Vgl. H. G. Amsel in „Fragmenta Entomologica", I, 1, 1951, p. 111.

[3]) Vgl. Viette in „Proc. Hawaiian ent. Soc.", XIV, 1, 1950, p. 189/190.

[4]) Vgl. Franclemont in „Proc. ent. Soc. Washington", 52, 1. 1950, pp. 40/41.

[5]) Vgl. E. Haaf „Über die Genitalmorphologie der Zygaenen" in „Veröffentl. Zool. Staatssammlg. München", 2, 1952, pp. 125/160 (Taf.).

uzw. ohne daß dadurch die übrigen Teile der Genitalarmatur bei dieser Modifikation eines wichtigen Teiles des Genitalapparates gattungsmäßig im Geringsten beeinflußt werden, ein Beweis dafür, daß der doppelte Uncus ein polyphyletisches Merkmal ist. Es wäre daher falsch für eine solche Art, welche sonst mit ihren Verwandten sowohl äußerlich wie strukturell die gleiche Beschaffenheit besitzt, lediglich infolge dieser Modifikation des Uncus eine besondere Gattung aufzustellen. Diese Folgerung gilt auch für das plötzliche Erscheinen oder plötzliche Verschwinden irgendeines anderen charakteristischen Merkmals in einer homogenen Gattung, wenn alle anderen Merkmale die gleichen bleiben.

Etwas anderes ist es freilich, wenn diese Modifikation des Uncus alle oder die meisten Arten einer Gruppe betrifft und von anderen wichtigen strukturellen Abweichungen im Genitalapparat begleitet wird; in einem solchen Fall, wie hier z. B. bei *Allophyes,* ist die Aufstellung einer besonderen Gattung berechtigt.

Der spatelförmige Uncus, welcher ebenfalls bei allen Gattungen und Gruppen erscheinen kann (wie z. B. bei *Diarsia* Hb., *Amathes* Hb., *Orthosia* O. [*Monima* Hb.], usw.) und offenbar den Übergang zum doppelten Uncus darstellt (Vgl. z. B. den Uncus von *Conisania leineri* Frr. und von *Hyppa rectilinea* Esp.), ist auch als polyphyletisches Merkmal zu betrachten. Hier sei bemerkt, daß der Uncus im allgemeinen ein unpaares Organ ist. Er ist aber aus zwei gleichen Teilen zusammengeschmolzen. Es ist wahrscheinlich, daß dieser Zustand der ursprüngliche ist. Im Laufe der Entwicklung ist dann bei gewissen Gruppen der Uncus bei fortgeschritteneren Arten zunächst spatelförmig geworden und hat sich bei weiterer Fortentwicklung dann gegabelt. Die Gabelung wäre daher als das Ende der Entwicklung zu betrachten, wenigstens bei gewissen Gruppen. Diese Erkenntnisse sind ohne Zweifel für die meisten Heteroceren-Gruppen gültig.

Bei *oxyacanthae* L. sind außerdem die ♂-Fühler von jenen von *bimaculosa* L. stark verschieden, indem sie sehr eigenartig gekämmt sind (Siehe unten), die von *bimaculosa* sind dagegen nur bewimpert. Hier aber hat es sich wieder herausgestellt, daß das Merkmal der Fühler nicht bei allen Arten der Gattung konstant ist, denn bei 4 Arten sind die ♂-Fühler nicht wie bei *oxyacanthae* gebildet, sondern fast normal gekämmt (Siehe unten). Nichtsdestoweniger ist es klar, daß die Merkmale, welche *oxyacanthae* und ihre Verwandten gegenüber *bimaculosa* auf-

weisen, vollkommen genügen, um die Aufstellung einer besonderen Gattung zu rechtfertigen. Diese Abtrennung der *oxyacanthae* hat sich inzwischen als umso richtiger erwiesen, als vor kurzem nicht nur eine, sondern zwei neue Arten von diesem Typus entdeckt und beschrieben worden sind: *Allophyes alfaroi* Agenjo [1]) aus Spanien und *Allophyes powelli* Rungs [2]) aus Marokko (Ifrane). (Hier abgebildet Taf. II, fig. 5, 6, 7, 8 [Falter] und Taf. III, fig. 11 und 13 [Genitalarmaturen]). Diese Tatsachen gaben mir nun Anlaß zur Untersuchung dieser Gruppe und ich kann heute mitteilen, daß die von Staudinger als Formen bzw. Rassen von *oxyacanthae* L. aus Kleinasien beschriebenen *asiatica* Stgr. und *benedictina* Stgr. beide selbständige und von *oxyacanthae* ganz verschiedene Arten sind. Auf Taf. II, fig. 3 und 4, lasse ich, dank der Bereitwilligkeit von Prof. Hering, Berlin, der sie mir in stetem Entgegenkommen einsandte, die Typen von *asiatica* Stgr. und *benedictina* Stgr., samt Genitalarmaturen (Taf. III, fig. 12 und 14) zum Vergleich mit *oxyacanthae* (Taf. II, fig. 9) abbilden. Ein Blick genügt, um sich von den Unterschieden zwischen diesen 3 Arten zu überzeugen.

Außer diesen Genital-Unterschieden sind auch solche in den ♂-Fühlern und im Äußeren vorhanden. Allerdings muß man zugeben, daß diese Arten genau dasselbe Zeichnungsmuster zeigen und daher nach dem Äußeren allein äußerst schwer zu unterscheiden sind. Hier muß gleich gesagt werden, daß diese 7 Arten, nämlich *oxyacanthae* L., *alfaroi* Ag., *powelli* Rgs., *asiatica* Stgr., *benedictina* Stgr., *renalis* Wiltsh. (*crassicornis* Brdt.) und *albithorax* Drdt., dem Fühlerbau nach, wieder in 2 Gruppen geteilt werden können, uzw.:

1. Gruppe: Fühler des ♂ nicht ausgesprochen gekämmt, sondern die Kammzähnungen stark modifiziert, u. zw. so, daß sie auf der inneren Fläche des Fühlers durch Verdickungen der Wirbel ersetzt sind, die die Form von halbkreisförmigen, distal ausgehöhlten Wulsten haben, welche, unter dem binokularen Mikroskop etwas muschelartig aussehen (Textfigur 1 u. 2). Sie tragen noch dazu Wimpern. Seitlich betrachtet, sehen diese Bildungen wie normale, aber verdickte Doppelkammzähnungen aus, was

[1]) Agenjo in „Eos" XXVII, 1952, p. 410, Taf. VI und VII.

[2]) Rungs in „Bull. Soc. Sc. nat. Maroc", 1951, no 8, pp. 138/139, fig.

aber der Wirklichkeit nicht entspricht[1]): *oxyacanthae* L., *alfaroi* Ag., *powelli* Rgs., *albithorax* Drdt.

Dieser, bei den Noctuiden sehr seltene Fühlerbau zeigt praktisch dasselbe Prinzip wie der Fühler von *Cossus cossus* L. *(Antenna lamellata)* (Vgl. Kuznetsov, „Faune de la Russie", Heft I, 1915, p. LIII. fig. 18).

2. Gruppe: Fühler des ♂ mit starker Doppelkammzähnung (bei den einzelnen Arten von verschiedener Länge): *asiatica* Stgr., *benedictina* Stgr., *renalis* Wiltsh. und die weiter unten beschriebene neue Art *metaxys* Brsn. (Textfigur 3).

Diese Doppelkammzähnung ist aber nicht in der normalen Weise wie bei anderen Gruppen gebildet, sondern sie geht hier auf eine sehr interessante Weise direkt aus dem vorstehend geschilderten eigentümlichen Fühlerbau hervor: die erwähnten halbkreisförmigen Segment-Wülste zeigen nämlich, von der Fühlerbasis an beginnend, in ihrer Mitte allmählich einen ganz leichten Einschnitt; dieser Vorgang ist mit einer beiderseitigen Verlängerung der

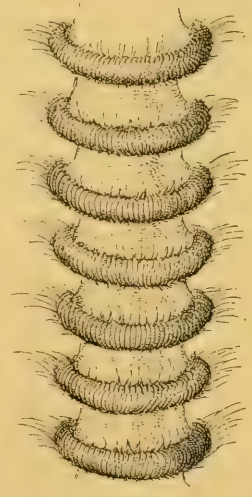


Abb. 1. Fühler der I. Gruppe (*Allophyes oxyacanthae* L.) Draufsicht (etwa 80 x)

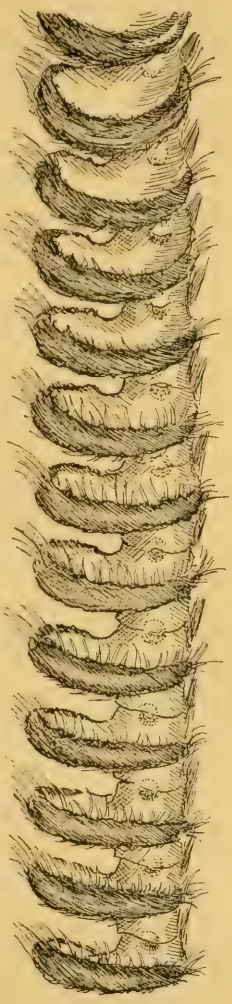


Abb. 2. Fühler der I. Gruppe (*Allophyes oxyacanthae* L.) Seiten- und etwas $^3/_4$ Ansicht (etwa 80 x) (nach oben zu)

[1]) Bei Hampson (Cat. Lep. Phal., VI, p. 307, fig.) sind die Fühler von *oxyacanthae* L. falsch gezeichnet, indem sie deutlich richtige und ziemlich lange Kammzähnungen aufweisen; hier hat Hampson wahrscheinlich die Fühler einer Art aus der zweiten Gruppe abgebildet.

Wulst-Seiten verbunden. Diese Verlängerungen nehmen fortschreitend zu, so daß schon kurz hinter der Fühlerbasis daraus eine richtige Doppelkammzähnung entsteht; ihr Maximum erreicht diese Zähnung etwa in der Fühlermitte. Dabei ist es interessant zu beobachten, daß ganz an der Fühlerbasis die Segmente zunächst den *oxyacanthae*-Typus zeigen, sich dann aber allmählich in eine richtige Doppelkammzähnung umwandeln. Diese Doppelkammzähnung ist also nicht wie z. B. bei den *Euxoa*-Arten gebildet, denn die einzelnen Zähne entspringen nicht direkt an den Seiten des Fühlerschaftes, sondern sie gehen in der Form eines weit offenen „V" oben auf dem Fühler von der Mitte der inneren Segmentfläche aus.

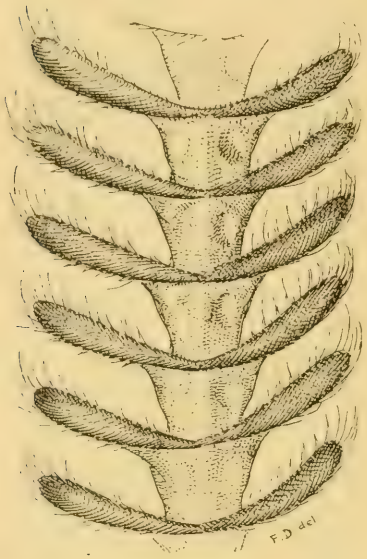


Abb. 3. Fühler der 2. Gruppe (*Allophyes metaxys* Brsn. n. sp.) Draufsicht (etwa 80 x)

Hier muß auch darauf hingewiesen werden, daß die 1. Gruppe mehr westliche sowie die östlichste Art, die 2. Gruppe dagegen nur vorderasiatische Arten enthält.

Im Äußeren ist *asiatica* Stgr. von *oxyacanthae* L. am besten durch die Hinterflügel zu unterscheiden; sie sind bei ersterer eintönig weißbräunlich, mit vielen braunen Schuppen bestreut, welche den Flügeln ein staubiges Aussehen verleihen, und ohne Andeutung der Postmediane, während *oxyacanthae* L. entschieden dunklere und mattere Hinterflügel mit stark gezeichneter, welliger Postmediane hat; außerdem ist *asiatica* kleiner und einiöniger. Sie ist ferner bisher nur aus Klein-Asien bekannt, wo *oxyacanthae* auch vorkommt (Amasia) und bis Süd-Rußland reicht (Sarepta). Die Angaben für Ost-Asien dürften sich auf eine andere Art beziehen.

Benedictina Stgr. unterscheidet sich von beiden sofort durch ihre tiefbraune Farbe (nur selten ist diese etwas heller), mit fast vollständigem Fehlen der grünen Partien, ferner durch die sehr länglich ovale Nierenmakel, welche bei *asiatica* besonders gedrungen ist. Die ♂-Fühler von *benedictina* sind auch etwas länger

gekämmt als die von *asiatica*. Außerdem ist *benedictina* bisher ausschließlich aus Palästina und Süd-Syrien bekannt.

Allophyes metaxys n. sp. (Taf. II, fig. 1, ♂, Holotype, fig. 2, ♀, Allotype).

Unter dem *Allophyes*-Material der Münchener Staats-Sammlung, welches mein Kollege Dr. Forster mir sehr liebenswürdig zur Revision einsandte, fand ich ein Paar einer Art, welche zu keiner der bereits bekannten paßte und daher als neu betrachtet werden muß. Diese neue *Allophyes* zeigt das gleiche Zeichnungs-Muster wie ihre Verwandten und gehört dem Fühlerbau nach zur zweiten der beiden oben geschilderten Gruppen, uzw. jener, die die normale Fühler-Doppelkammzähnung besitzt. Sie ist insofern interessant, als sie ein Mittelding zwischen *asiatica* und *benedictina* darstellt, eher ist sie mit ersterer zu vergleichen, in deren Nähe sie gestellt werden muß. Sie unterscheidet sich äußerlich von ihr durch folgende Merkmale: sie ist größer (43/45 mm) (*asiatica* 35/39 mm); Grundfarbe entschieden dunkler, brauner, alle Zeichnungen mehr ausgeprägt, besonders die schwarzen Pfeilstriche im Subterminalraum oberhalb des Tornus (Innenwinkel), Die Nierenmakel mehr oval, nicht so gedrungen wie bei *asiatica*, der innere Rand des Postmedianfeldes dicht bei der Nierenmakel, besonders beim ♂, deutlich gekerbt, die Zapfenmakel etwas länger und spitzer, heller hervortretend, die schwarzen Punkte am Terminalrand der Hinterflügel auf Ader 2 (am Innenwinkel) stärker. Die ♂-Fühler sind sichtlich länger gekämmt als bei *asiatica* und *benedictina*.

Das ♀ ist dunkler als das ♂, mit noch mehr ausgeprägten Zeichnungen. Auf der Unterseite beider Geschlechter ist kein nennenswerter Unterschied vorhanden.

Spannweite: ♂: 45 mm, ♀: 43 mm.

Holotypus; 1 ♂, Marasch (Nord-Syrien), 6—900 m, Oktober 1930 (einh. Sammler leg.) (ex coll. Osthelder, Zool. Staats-Sammlung München).

Allotypus: 1 ♀, id. 7—900 m, August 1929 (Datum wahrscheinlich falsch) (einh. Sammler leg.) (ex coll. Osthelder, Zool. Staats-Sammlung München).

Paratypus: 1 ♂, id. 6—900 m, November (einh. Sammler leg.) (Coll. Schwingenschuß).

Genitalarmatur: (Taf. II, fig. 10)

Stark dyssymetrisch.

Uncus beinahe wie bei *oxyacanthae* (Taf. II, fig. 9), tiefer gegabelt, die Arme noch breiter.
Rechte Valve beinahe wie bei *benedictina* (Taf. III, fig. 14), der Vorderrand in der Mitte stärker aufgeschwollen und abgerundet, die Valve selbst dann in einer ziemlich langen fingerförmigen abgerundeten Spitze endigend; Harpe wie bei *benedictina,* ihr unterer Arm noch länger und graziler, das pollexartige Gebilde, welches sich am unteren Rand der Valve distalwärts unmittelbar nach der Harpe befindet, viel länger, und fast das Ende des unteren Armes der Harpe erreichend. Der untere Rand der Valve nächst der Basis deutlich unregelmäßig verlaufend (ausgebuchtet).
Linke Valve wie bei *asiatica* gebaut (Taf. III, fig. 12), unterscheidet sich von ihr durch die Aufschwellung am Vorderrand, welche viel schärfer ausgeprägt ist, und durch die Beschaffenheit des unteren Randes: bei *metaxys* ist wieder hier, wie an der rechten Valve eine pollexartige Bildung vorhanden, welche aber, obwohl gut entwickelt, nicht ganz frei, sondern mit dem Rand der Valve distal durch eine breite Membrane verbunden ist; sie sieht also wie schwimmfüßig aus, während bei *asiatica*, infolge der stärkeren und gleichmäßigen Chitinisierung der Membrane dieses pollexartige Gebilde vollständig darin verschwindet und mit dem Rand der Valve distal gleichmäßig verbunden ist, so daß die Valve an dieser Stelle einen starken abgerundeten Lappen zeigt, welcher der Aufschwellung am Vorderrand gegenübersteht und die Valve hier besonders breit macht.
Fultura inf. (Juxta) sehr breit, an ihrem oberen Teil deutlich eingeschnitten.
Saccus gut entwickelt, ziemlich lang.
Penis groß und gut entwickelt, dorso-ventral gebogen; die Ausrüstung der Vesica ist beinahe vom gleichen Typus wie die von *asiatica* und *benedictina,* unterscheidet sich aber von diesen durch das Vorhandensein eines sehr kräftigen amboßförmigen Cornutus in der Mitte, sowie durch die stärkere Entwicklung der kleineren distalen Cornuti.

Der größte Unterschied gegenüber *benedictina* liegt in der linken Valve, wo *benedictina* kein pollexartiges Gebilde aufweist.

Der größte Unterschied gegenüber *asiatica* liegt in der rechten Valve; hier fehlt der untere Teil der Harpe, die daher den unteren Rand der Valve nicht überschreitet.

Der Uncus bei *metaxys* ist auch sichtlich stärker als bei diesen beiden Arten.

Nach dem Obengesagten ist *Allophyes metaxys* zwischen *All. asiatica* Stgr. und *benedictina* Stgr. zu stellen; infolge der Gesamtheit ihrer Merkmale ist sie aber mit *asiatica* näher verwandt als mit *benedictina.*

Über die anderen Arten der Gattung *Meganephria* Hb. aus Zentral- und Ost-Asien, nämlich *tancréi* Graes., *extensa* Butl., *sabulosa* Graes., *funesta* Leech, *debilis* Warn. [1]), welche nicht gut in der heutigen Arbeit Platz finden, werde ich mich später äußern.

Ich benütze aber die Gelegenheit, um auf Taf. IV, fig. 18, die Genitalarmatur von *„Meganephria" adusta* Drdt. (Mitt. Münchn. ent. Ges., 1950, p. 66, Taf. IV, fig. 25) nach der mir durch Dr. h.c. H. Höne liebenswürdigerweise übersandten Type abzubilden. Diese Art ist, wie ich bereits bekanntgab (Vgl. Zeitschr. d. Wien. ent. Ges., 1952, p. 136), weder eine *Meganephria* noch eine *Allophyes,* sondern eine echte *Blepharita* Hps. [2]) aus der *adusta-satura*-Verwandtschaft. Da eine Art *adusta* bereits in dieser Gattung existiert, unsere gewöhnliche *adusta,* war die Aufstellung eines neuen Namens für sie erforderlich, welchen ich in der Literatur als *„draudti* nom. nov." einführte.

Zum Schluß will ich nicht versäumen, Herrn Lespès und meinem Kollegen Herrn Ch. Rungs für die ausgezeichneten Mikrophotographien, sowie meinem Kollegen F. Dujardin für die sehr gut gelungenen Fühler-Zeichnungen herzlichst zu danken.

Ich danke ebenfalls Herrn R. Agenjo, Madrid, für das Ausleihen der Aufnahmen der Typen seiner *Allophyes alfaroi.*

Anschrift des Verfassers:
Charles Boursin 11, rue des Ecoles, Paris Ve

[1]) Die Art *albopicta* Mats. (Journ. Coll. Agr. Hokkaido Imp. Univ. Sapporo, XV, 1952 p. 137, Taf. IX, fig. 21) scheint nach der sehr schlechten Abbildung zu beurteilen, eher eine *„Plusia"* darzustellen.

[2]) Vgl. Boursin in „Zeitschr. f. Lep.", II, 1952, 1, p. 59, Abs. 54.

Zwei neue paläarktische Cryphia (Bryophila)-Arten.

Von **Charles Boursin**

(Beiträge zur Kenntnis der „**Agrotidae-Trifinae**", LX.[1])

(Mit Tafel VI)

Cryphia rückbeili n. sp. (Taf. VI, fig. 1 ♂, Holotype, fig. 2 ♀, Allotype).

♂, Fühler lang bewimpert, die Bewimperung den Durchmesser des Fühlerschaftes deutlich überschreitend.

Palpen: Die Stirnoberfläche schon mit dem Ende des zweiten Gliedes überschreitend, mit breiten braunen Schuppen bedeckt; die Palpen-Bekleidung sich von unten nach oben bis zur Basis des 3. Gliedes deutlich fächerartig erweiternd.

Stirn mit breiten graubraunen und weißlichen Schuppen gemischt bedeckt; Scheitel ebenfalls.

Halskragen, Schulterdecken und Thorax ebenfalls.

Hinterleib mit auf den ersten Segmenten aus braunen Schuppen bestehenden starken Schöpfen versehen.

Vorderflügel: Zeichnungs-Muster wie bei *Cryphia ravula* Hb. Alle Zeichnungen zart und fein, Grundfarbe grau mit braun vermischt, Flügelform ziemlich gestreckt. Basallinie sehr deutlich; Basalfeld mit einem starken dunklen Fleck an der Costa; vordere Querlinie gut sichtbar, braunschwärzlich; Zapfenmakel fehlt vollständig; Rundmakel groß und ganz rund, ihr Umriß schwarz gezeichnet; Nierenmakel groß und gut entwickelt, sich dunkel auf der Grundfarbe abhebend; auf dem Diskus, dicht unterhalb der Zelle, zwischen Rund- und Nierenmakel befindet sich ein ziemlich großer dunkler Fleck; der ganze Submedianraum zwischen der vorderen und der äußeren Querlinie hellgrau gefärbt, diese Färbung sich bis zum Apex wie eine schräge Binde erstreckend; äußere Querlinie sehr deutlich, unmittelbar unterhalb der Costa

[1]) Vgl. LIX in diesem Heft p. 239.

einen deutlichen spitzen Winkel nach außen bildend; einige dunkle anteapikale Flecke; Postmedianraum oben hell, unten dunkler; Subterminallinie stark braun gezeichnet; Subterminalraum dunkelgrau; Terminallinie schwarz, scharf; Fransen bräunlich, leicht gescheckt.

Hinterflügel weißlich, der Terminalrand leicht und schmal verdunkelt; Diskoidalpunkt sichtbar; Fransen weiß, lang.

Vorderflügel-Unterseite grau, die Costa am Apex aufgehellt, mit 2 sehr deutlichen schwarzen anteapikalen Punkten; Fransen einfarbig.

Hinterflügel-Unterseite der Oberseite gleich, etwas heller; Diskoidalpunkt kaum sichtbar; Postmedianlinie leicht angegeben.

♀, dem ♂ gleich, etwas brauner.

Spannweite: ♂, 26 mm, ♀ 24 mm.

Holotypus: 1 ♂, Umgebung Dscharkent (bei Kuldscha, Ili-Gebiet, Russisch Turkestan) (Rückbeil leg.) (Zool. Staats-Sammlung München).

Allotypus: 1 ♀, Kuldscha (Ili-Gebiet) (Rückbeil leg.) (Zool. Staats-Sammlung München).

Paratypen: 2♂♂, Dscharkent (bei Kuldscha, Ili-Gebiet) (Rückbeil leg.) (Zool. Staats-Sammlung München und Coll. Boursin).

1 ♂, Ak-su (chinesisch Turkestan), 1910 (Rückbeil leg.), (Zool. Museum Berlin).

Genitalarmatur: (Taf. VI, fig. 5)

Typus der *ravula*-Gruppe.

Uncus normal, mit einer gebogenen Endspitze. Valven gut entwickelt, breit und kräftig. Harpe relativ kurz und dick. Fultura inf. (Juxta) groß, länglich. Saccus normal. Penis von normaler Größe; die Vesica-Ausrüstung besteht aus einem sehr starken Cornutus, welcher an der Basis besonders breit ist und in einer Spitze endet; distal befindet sich eine chitinisierte, in der Ruhe-Stellung zusammengelegte mit Dornen bespickte Leiste, uzw. ähnlich der Bildung, welche *ravula* Hb. aufweist, aber viel mehr entwickelt und die Dornen stärker chitinisiert.

Verwandtschaftliche Beziehungen:

Diese neue Art, welche der *ravula*-Gruppe angehört, ist am Besten bei einer neuen *Cryphia*-Art aus Kashmir (Taf. VI, fig. 3 und fig. 6) (*ravuloides* Brsn. i. l.), deren Beschreibung in der nächsten Zeit erscheinen wird, einzureihen. Sie unterscheidet sich von ihr

äußerlich durch die zarten Zeichnungen, die andere Flügelform, die hellere Farbe, besonders aber durch die fast ganz weißen Hinterflügel und die etwas kürzere Fühler-Bewimperung beim ♂. Ihre Genitalarmatur, obwohl der von *ravuloides* sehr ähnlich, unterscheidet sich von ihr durch die etwas schmälere und längere Juxta, den etwas längeren Penis und durch die stärkeren Dornen der distalen Penis-Leisten.

Cryphia raddei n. sp. (Taf. VI, fig. 4, ♂, Holotype)

♂, Fühler-Bewimperung etwas länger als der Durchmesser des Fühlerschaftes. Palpen, die Stirnoberfläche deutlich überschreitend, weißlich, mit spärlichen dunkelbraunen Schuppen und langen nach vorne gerichteten bräunlichen Haaren versehen.

Stirn mit einem starken, aus weißen Schuppen bestehendem Schopf.

Scheitel ebenfalls, mit einigen spärlichen braunschwärzlichen Schuppen gemischt.

Halskragen an der Basis dunkelbraun, am oberen Rand weißlich.

Schulterdecken an der Basis weißlich, sonst bräunlich.

Thorax (abgerieben) mit breiten weißlichen und bräunlichen Schuppen bedeckt.

Hinterleib mit auf den ersten Segmenten mehreren starken dunkelbraunen Schöpfen.

Vorderflügel graugrünlich mit braunen Schuppen bestreut; Basallinie gut sichtbar, dunkelbraun; Basalfeld graugrünlich, besonders am Innenrand; vordere Querlinie stark gezeichnet; Diskus etwas dunkler; Zapfenmakel kaum sichtbar; Rundmakel undeutlich; Nierenmakel ziemlich groß, heller hervortretend, ihr Umriß undeutlich; äußere Querlinie stark gezeichnet, braun; ein großer, dunkler, brauner Fleck in der Submedianfalte basalwärts dicht gegen die Postmediane gestellt, auswärts weiß angelegt; Postmedianraum wie die Grundfarbe, mit braunen Schuppen bestreut; Subterminallinie bräunlich; Fransen graugrünlich.

Hinterflügel schmutzigbraun, Diskoidalpunkt wenig angedeutet. Fransen weißlich.

Vorderflügel-Unterseite schmutziggrau, zeichnungslos, nur ein dunkler Punkt an der Stelle der Nierenmakel sichtbar.

Hinterflügel-Unterseite gleich, aber heller, mit verdunkeltem Terminalrand; Diskoidalpunkt stark angedeutet.

Spannweite: 27½ mm.

Holotype: 1 ♂, Dshafar-Aga (Türkisch Armenien) (Radde leg.) (Zoologisches Museum, Berlin).

Genitalarmatur: (Taf. VI, fig. 7)

Uncus sehr kräftig und breit, mit einer gebogenen End-Spitze. Valven lang, in der Mitte deutlich eingeschnürt, sich dann oval erweiternd, der äußere Rand distal unregelmäßig und unsymmetrisch gekerbt. Harpen relativ sehr lang, breit und stark, lappenförmig. Fultura inf. (Juxta) in der Form einer großen und abgerundeten Platte. Saccus kurz. Penis relativ sehr kurz und dick, die Vesica mit 2 starken Cornuti ausgerüstet, der erste kurz und dick, in der Mitte gelegen, der zweite distal, noch stärker, von dreieckiger Form.

Verwandtschaftliche Beziehungen:

Diese neue Art, obwohl sie zum allgemeinen Typus der *ravula*-Gruppe gehört, bildet mit einigen anderen Arten, sowohl äußerlich wie im Genital, eine etwas abweichend Untergruppe. Diese ist hauptsächlich durch die ♂-Genitalarmatur charakterisiert, bei welcher die Valven in der Mitte deutlich eingeschnürt sind, und lange Harpen besitzen, außerdem ist der äußere Rand der Valve distal unregelmäßig gekerbt; gewöhnlich ist der Penis mit starken Cornuti ausgerüstet. Diese neue Art ist eigentlich äußerlich mit keiner mir bekannten Arten der *ravula*-Gruppe zu vergleichen, vielleicht etwas mit gewissen helleren Exemplaren von *Cryphia petricolor* Led. (= *galathea* Mill. ssp. *solimana* Drdt.) aber letztere ist doch in jeder Beziehung eine ganz andere Art. Daher und trotz des dürftigen Zustandes des Holotypus habe ich mich entschlossen, sie zu beschreiben. Das Tier ist Herrn W. H. T. Tams im British Museum vorgelegen, welcher mir schrieb, es sei ihm unbekannt und in den dortigen Sammlungen nicht vorhanden. Nach den Merkmalen ihrer Genitalarmatur ist sie vorläufig bei *Cr. granitalis* Butl. (Taf. VI, fig. 8) aus Ost-Asien und bei *Cr. eucta* Hps. aus Nord-Persien und Turkestan, zu stellen, es ist aber wahrscheinlich, daß sie nähere uns noch unbekannte Verwandte in West-Asien besitzt, welche uns später erlauben werden, ihre richtige systematische Stellung genauer festzustellen.

Zum Schluß danke ich Herrn Lespès recht herzlich für die sehr guten Aufnahmen.

Anschrift des Verfassers:
Charles Boursin, 11. rue des Ecoles, Paris Ve

(Aus der Entomologischen Abteilung
der Zoologischen Staatssammlung München)

Neue Heterocera-Arten und -Formen.

von **Franz Daniel**

(Mit Tafel VII)

Spilarctia **tschitaensis** sp. n.

(Taf. VII, fig. 11)

In die *jankowskii* Obth.-Gruppe gehörig, jedoch in der Zeichnungsanlage mit keiner bekannten Art zu vergleichen.

♂: Vorderflügel hellgelb, Fleck am Unterende der Zellquerader, eine submarginale Fleckenreihe und der ganze Innenrand rosarot. Die Rotfärbung des Mittelteiles des Innenrandes verdickt und in zwei Lappen nach aufwärts gerichtet.

Hinterflügel weißlichgelb, einfarbig. Auf der Vorderflügel-Unterseite die Costa in den inneren $^2/_3$ rosa, Zellschlußfleck und untere Zellader bräunlich. Grundfarbe weißlichgelb, Adern deutlich hervortretend. Hinterflügel-Unterseite einfarbig weißlichgelb.

Palpen kurz, gerade, rötlich. Fühler schwach doppelt gekämmt, gegen die Spitze allmählich kürzere Kammzähne, gelb, Schaft an Außenseite leicht rötlich. Thorax gelb. Abdomen oberseits hellgelb, unterseits rötlich.

♀ unbekannt.

Holotypus: ♂: Transbaikalien, Tschita, VII. (wahrscheinlich leg. Biener). In meiner Sammlung.

Spilarctia **hanoica** sp. n.

(Taf. VII, fig. 9)

In die Verwandtschaft der *jankowskii* Obth. gehörig.

♂: Vorderflügel hellgelb, eine schwach hervortretende Reihe grauer Flecken zieht vom Apex zur Innenrandmitte, außerdem nur noch wenige ganz schwache Submarginalflecke zwischen den

Adern 3 und 5. Hinterflügel schmutzigweiß, ein dunkler Zellschlußfleck mit hellem Kern und gleichfarbigen Flecken auf Ader 7 und über dem Analwinkel. Unterseite aller Flügel weiß, Ränder gelblich. Schwarze Strichflecke am oberen Zellende und an den Adern 6 und 7. Hinterflügel wie auf der Oberseite, aber die Flecke deutlicher.

Palpen gerade, die Stirn nicht überragend, oberseits schwarz, unterseits rötlich. Vorderbrust rot. Thorax gelb. Abdomen distal rot, lateral mit schwarzer Fleckenreihe, ventral weißlich. Füße schwarz und gelb gemischt.

♀: unbekannt.

Holotypus: ♂ Tonking, Hanoi. In meiner Sammlung.

Callimorpha quadripunctaria **rhodosensis** ssp. n.

(Tafel VII, fig. 12)

Auf der Insel Rhodos im Ägäischen Meer traf Dr. R. Bender, Saarwelligen, an einer engbegrenzten Stelle *C. quadripunctaria* in großen Mengen an. Die mitgebrachte Serie ging leider durch Kriegseinwirkung bis auf 2♂♂ 2♀♀ verloren.

Die Stücke erreichen nicht ganz die Größe der ostmediterranen ssp. *fulgida* Obth., von der sie sich außerdem durch erhebliche Verschmälerung aller hellen Zeichnungen am Vorderflügel auszeichnen. Das Saumband vom Apex abwärts zeigt Neigung, sich in einzelne Flecke aufzulösen, was bei zwei der vier vorliegenden Falter bereits zu einer Trennung auf den Adern führt. Die beschriebenen Eigenschaften waren bei der ursprünglich vorhandenen großen Serie allgemein ausgebildet.

Holotypus ♂ und Allotypus ♀: Rhodos, Ägäis, VI. 39, leg. Bender.

Paratypen 1♂, 1♀ ebenso bezettelt. Alle in meiner Sammlung.

Selenepherides gen. n.

Nahe *Selenephera* Rmb., jedoch sofort am Flügelschnitt unterscheidbar, da der Außenrand der Vorderflügel zwischen den Adern 5 und 4 nach einwärts gebogen ist.

♂: Fühler kürzer als bei *Selenephera lunigera* Esp., kräftig doppelt gekämmt bis zur Spitze. Palpen kurz, buschig behaart.

Augen schwach behaart. Aderverlauf wie bei *Selenephera* bis auf die Nebenzelle der Hinterflügel, die wesentlich schmäler aber länger ist. Aus ihr entspringen die Adern 6—8.

Genotypus: *monotona* sp. n.

Selenepherides monotona sp. n.

(Taf. VII, fig. 13)

Nicht unähnlich einer fast völlig ungezeichneten *Selenephera lunigera lobulina* Esp., bei der der Außenrand der Vorderflügel ab Ader 5 nach einwärts gebogen ist.

♂: Flügel schwarzgrau mit stumpfbraunem Einschlag. Eine schwach abgehobene dunkle, in der Zelle leicht nach außen gebogene innere Querlinie. Äußere Querlinie vom Apex bis Ader 7 schwach nach außen gerichtet, von hier ab flach gebogen und ziemlich gerade zur Innenrandmitte verlaufend. Ein wenig auffallender kleiner, fein dunkel umzogener Fleck, aus einem hervortretenden weißen Schuppenbündel gebildet, ist auf der Zellquerader meist vorhanden. (Alle diese Zeichnungselemente sind so schattenhaft angedeutet, daß sie auf der Abbildung kaum in Erscheinung treten.) Saumfeld meist etwas heller, mit einer aus dunklen Aderstrichen gebildeten Submarginale parallel zum Saum. Über dem Innenrand nahe dem Saum und an dessen Mitte ein deutlicher schwarzer Punkt. Hinterflügel wenig heller, ungezeichnet. Fransen aller Flügel wie die Grundfarbe, mit ganz schwachen, hellen Einsprengungen. Hinterflügel wenig heller, ungezeichnet.

Fühler auffallend heller als die Grundfarbe. Leib und Füße borstig behaart.

♀ unbekannt.

Holotypus ♂: Tapaishan im Tsinling; Süd-Shensi, ca. 3000 m; 27. VIII. 36. H. Höne. In Museum A. König, Bonn.

Paratypen: Eine große Serie ♂♂ derselben Fundstelle 1700—3000 m, 20. VII.—11. VIII. 1935/36; je 1 ♂, 20. u. 27. VI. 1935; im Museum A. König, Staatssammlung München und in meiner Sammlung.

Aus Yünnan findet sich in den Ausbeuten Hönes eine Form dieser Art, die sich erheblich von den Faltern des Tapaishan unterscheidet.

♂: Etwas kleiner, viel heller. Vorderflügel ohne braune Töne, im Saumdrittel hellgrau. Alle Querbinden viel deutlicher. Auch

die Hinterflügel wesentlich heller. Die langgezogene Nebenzelle am Hinterflügel und die Biegung des Vorderflügel-Außenrandes wie bei der vorbeschriebenen Form: ssp. n. **likiangica.**

♀ unbekannt.

Holotypus ♂: Li-kiang ca. 3000 m; Prov. Nord-Yünnan, 18. IX. 1935. H. Höne. In Museum A. König, Bonn.

Paratypen von derselben Lokalität 2000 — 3000 m, 29. IV. bis 25. V. (in Serie); Einzelstücke 30. VI., 12., 17. und 27. VII., 5. und 7. VIII. Wieder in größerer Serie 28. VIII. — 4. X. 1935 H. Höne. Im Museum A. König, Staatssammlung München und in meiner Sammlung.

Während also die namenstypische Subspecies nur in einer Generation auftritt (der Flugplatz wurde ebenfalls vom Frühjahr bis zum Herbst durch 2 Jahre besammelt), kommen bei der ssp. *likiangica* zwei zeitlich geschiedene Generationen oder Stämme vor, die durch vereinzelte Zwischenglieder verbunden sind.

Selenepherides monotona sp. nov. macht den Eindruck einer entwicklungsgeschichtlich alten Art. Ohne einen beweiskräftigen Nachweis führen zu können, möchte ich sie als der Wurzel des *Selenephera*-Stammes nahestehend ansehen. Die starke Einbuchtung des Außenrandes der Vorderflügel, die mich hauptsächlich veranlaßte ein neues Genus aufzustellen, kommt in minutiöser Ausbildung in seltenen Fällen auch bei *lobulina* (noch?) vor.

Lemonia **syriensis** sp. n.

(Taf. VII, fig. 8)

Die hier besprochenen Tiere habe ich in der „Lepidopteren-Fauna von Marasch in türkisch Nord-Syrien" (Mitt. Mü. E. G. 22 p. 65, 1932) als *Lemonia sacrosancta* Püng. aufgeführt, wobei ich bereits erwähnte, daß die Urbeschreibung und Abbildung Püngelers (Iris XV p. 144, tab. 6, fig. 14, 1902) gewisse Unterschiede gegenüber den Maraschstücken erkennen lassen. Inzwischen hatte ich die Möglichkeit, das Cotypenstück der Püngeler-Sammlung mit den Marasch-Tieren zu vergleichen, wodurch jeder Zweifel an der artlichen Verschiedenheit beider behoben ist.

Lemonia syriensis stellt ein Bindeglied von *sacrosancta* Püng. zu *balcanica* H. S. dar, besonders in Bezug auf den Zellschlußfleck der Vorderflügel-Oberseite.

♂: Wenig größer als *sacrosancta* Püng. Vorderflügelgrundfarbe braun, mit geringem Graueinschlag, saumwärts der Mittelbinde

oft heller, die braunen Töne stets viel stärker hervortretend als bei der kräftig grau übergossenen *sacrosancta*. Zellschlußfleck wesentlich größer, braun, hell gerandet, wenig abgehoben. Bei *sacrosancta* besteht er aus einem schwarzen, kleinen, stark hervortretendem Punkt. Mittelbinde bedeutend weiter wurzelwärts gerückt, stärker geschwungen und gegen den Vorderrand leicht nach einwärts gebogen. Eine dunkle Saumlinie fehlt. Die langen Fransen sind ungescheckt. Hinterflügel heller, aber nicht so stark kontrastierend wie bei *sacrosancta*, meist gelblichgrau mit schattenhafter hellerer Mittelbinde.

Unterseite analog der Oberseite, viel heller braun. Zeichnung wie auf der Oberseite, jedoch fehlt der Zellschlußfleck der Vorderflügel.

Palpen sehr lang, schwarzbraun behaart. Fühler braun, sehr lang doppelt gekämmt wie auch bei *sacrosancta* und *balcanica*, viel länger als bei *dumi* L. Thorax und Abdomen buschig behaart, in der Farbe wie die Flügel.

♀ unbekannt.

Holotypus: ♂ bezettelt Syria sept., Taurus, Marasch, 600 — 900 m, XII. 30. Einheimischer Sammler leg. In meiner Sammlung.

Paratypen: 17 ♂♂ bezettelt wie der Holotypus mit Funddaten XI. — XII. 1929 und 1930. In der Staats-Sammlung München, Sammlung Wiltshire und meiner Sammlung.

1 ♂ Amanus Dagh, Akbès. In Staats-Sammlung München.

Cossus cossus **afghanistana** ssp. n.

(Taf. VII. fig. 1)

♂: In den Flügelmaßen einem *C. cossus* mitteleuropäischer Herkunft gleich. Grundfarbe aller Flügel viel heller, weißlichgrau, die bei *cossus cossus* braun überstäubten Partien auf den Vorderflügeln sind nur durch einen unregelmäßigen, stark verkleinerten schwärzlichgrauen Mittelschatten angedeutet, der auf das Außenfeld nicht übergreift. Querstrichelung ebenso großen Schwankungen unterworfen wie bei den europäischen Vertretern dieser Art. Hinterflügel hellgrau, Analpartie dunkelgrau. Auch die Unterseite aller Flügel viel heller, ohne braune Untertöne, Querstrichelung besonders auf den Hinterflügeln auffallend kräftig. Fransen aller Flügel ober- und unterseits weißlich.

Leib analog der Flügelfarbe wesentlich heller. Fühler gleich *cossus cossus*, mit mäßig kräftigen, ungeteilten, offenen Lamellen. Patagia weiß, ohne gelbe Beimischung. Die hellen Ringe des Abdomens weniger deutlich als bei *c. cossus*.

♀ unbekannt.

Beschrieben nach 2♂♂: Afghanistan, Wardik, 7. VII. 1950 und Kabul, 20. VI. 1950, leg. Volk. Beide in Staats-Sammlung München. Holotypus das ♂ von Wardik.

Ein weiteres ♂ in der Staats-Sammlung München: Korla, ex coll. Tancré (Taf. VII, fig. 2) ist noch etwas heller als die beiden Falter aus Afghanistan, vor allem auf den Hinterflügeln, der dunkle Mittelschatten der Vorderflügel noch stärker rückgebildet. Es hat aber auffallenderweise die viel kräftigeren Fühler von *C. cossus armeniaca* Rtsch. des Vorderen Orients (Kleinasien, Syrien, Libanon; Typus von Hadjin). Sheljuzhko berichtet mir mündlich, daß ihm diese auffallende Form von verschiedenen Fundstellen Innerasiens bekannt sei, ohne daß er Einzelangaben machen könne. Es handelt sich hierbei nach seiner Ansicht um eine gut unterschiedene Wüstenrasse, von der ich jedoch nach nur einem zur Untersuchung vorliegenden Stück nicht anzugeben wage, ob sie dem Kreis der *afghanistana*-ähnlichen Formen zugezählt werden kann. Der erhebliche Unterschied in der Entwicklung der allerdings in der Anlage völlig gleich gebildeten Fühler, der sich bei den vorderasiatischen Populationen als recht konstant erweist, läßt vermuten, das das Korla-Stück aus einem anderen Formenkreis hervorgegangen ist als *afghanistana* ssp. nov.

Cossus **aksuensis** sp. n.

(Taf. VII, fig. 5)

Am nächsten *tapinus* Püng. (Taf. VII, fig. 6), dessen Typus mir vorliegt und worauf sich die im folgenden in Klammern beigefügten Vergleiche beziehen.

♂: Wesentlich größer, Vorderflügellänge 22mm, Spannweite 47mm. Fühler sehr lang und dick, mit einfachen, ungeteilten Lamellen (ein Mehrfaches dünner und schwächer, Lamellen von gleichem Bau, aber alle Teile viel kleiner). Tegula nicht abgehoben. Thorax dunkel-, Abdomen heller grau. Hinterschienen mit je einem Paar Mittel- und Endsporen.

Vorderflügel braungrau, mit ausgedehntem, unregelmäßigen schwarzgrauen Feld im Bereich des Zellschlusses, dessen Form

die Abbildung gut veranschaulicht (viel kleiner, wenig hervortretend, anders geformt). Die kräftige Submarginalbinde gerade, parallel zum Außenrand, vom Vorderrand bis Ader 2 reichend (viel kürzer, unregelmäßiger, wenig hervortretend). Hinterflügel dunkel braungrau, mit dunklerer Saumlinie (weißlich). Fransen aller Flügel kürzer als bei *tapinus*, schwach gescheckt. Unterseite aller Flügel einfarbig braungrau, nur längs der Vorderflügelcosta dunkle Punkte (viel heller, Anal- und Außenrandteil der Vorderflügel, wie die ganzen Hinterflügel weißlich).

♀ unbekannt.

Beschrieben nach einem von der Firma Staudinger und Bang-Haas bezogenen ♂ mit der Fundortbezeichnung Thianshan, Aksutal. Holotypus in meiner Sammlung.

Dyspessacossus gen. n.

Große Arten, im Flügelschnitt *Cossus cossus* nicht unähnlich, aber bezüglich des Baues der ♂ Fühler grundlegend verschieden.

♂-Fühler kräftig doppelt gekämmt, Kammzähne bis zur Geißel frei, gegen das Ende dicker werdend, freies Ende des einzelnen Kammes breit schaufelförmig wie bei *Dyspessa*. Palpen nur mäßig stark behaart, anliegend, nach oben gebogen. Hinterschienen mit Mittel- und Endsporen. Aderverlauf: Vorderflügel-Ader 2 bei $^2/_3$ aus Zelle; 3 am Unterende; 4, 5 über dem Unterende; 6 frei; 7—10 aus Nebenzelle, dabei 7, 8 kurz gestielt, 9, 10 frei; 11 aus Zelle; 12 aus Wurzel. Hinterflügel: 2 bei $^2/_3$ aus Zelle; 3 aus unterem Zellende; 4, 5 über dem Zellende; 6, 7 frei; 8 aus Wurzel.

♀ unbekannt.

Genotypus: *hadjinensis* sp. n.

Der als *Cossus* beschriebene *fereidun* Gr.-Grsh. (=*firdusi* Wagn.) mit ssp. *osthelderi* Dan. ist ebenfalls beim Genus *Dyspessacossus* einzureihen.

Dyspessacossus **hadjinensis** sp. n.

(Taf. VII, fig. 4)

♂: In Habitus, Größe und dem Schema der Zeichnungsanlage sehr ähnlich *fereidun* Gr.-Grsh. (Taf. VII, fig. 3), aber der ganze Falter bleigrau übergossen.

Fühler, Palpen und Geäderverlauf wie in der Gattungsdiagnose beschrieben, erstere mit heller Geißel und schwarzen Lamellen. Hinterschienen mit Mittel- und Endsporen. Tegula und Patagia von der Thoraxgrundfarbe. Kopf, Thorax und Vorderflügelgrundfarbe bleigrau mit schwach violettem Überhauch, der Verlauf der schwarzgrauen Zeichnungselemente, die *fereidun* sehr ähnlich sind, wird durch die Abbildung veranschaulicht. Hinterflügel dunkelgrau, die Wurzel- und Analpartie wenig heller, Querstrichelung kaum erkennbar. Unterseite aller Flügel schmutziggrau, auf den Vorderflügeln im Gegensatz zu *fereidun* die Zeichnung der Oberseite kaum erkennbar, die Hinterflügel stärker quergestrichelt als auf der Oberseite.

Das Stück wurde von der Firma Staudinger und Bang-Haas bezogen. Nach der Etikette handelt es sich um ein altes Stück aus den Beständen Staudinger's. Es wurde wahrscheinlich von Manisadjian gesammelt. Es trägt eine Etikette von der Hand Andreas Bang-Haas: „nov. spec? - Stgr. 1917 - (nur 3 Stück)". Wohin die beiden anderen Stücke gekommen sind, ließ sich nicht mehr ermitteln.

Holotypus: ♂ bezettelt: Asia min., Hadjin, 16. VII., coll. Staudinger, in meiner Sammlung.

Catopta thrips **polonica** ssp. n.

(Taf. VII, fig. 7)

Die Art ist in Süd-Polen erheblich größer, wesentlich breitflügeliger als Stücke der Typenform von Süd-Rußland, die Grundfarbe von Körper und Flügel mehr graubraun, ohne hellgelbe Beimischung, die Querstrichelung beider Flügel ober- und unterseits viel kräftiger, der große Fleck am Vorderflügel dunkler braun, etwas vergrößert.

Holotypus: ♂ Babińce, K. Krzywcza, 27. VII. 38, S. Toll leg.

Paratypus: 1 ♂ Sclanka Hlody, p. Borszczów, 18. VII. 38, S. Toll leg. Beide in Staats-Sammlung München.

Herr S. Toll schreibt mir hierzu unter dem 13. III. 1951: „Ich besitze in meiner Sammlung 10 Exemplare der *H. trips* (aus Polen - d. Verf.). Die Männchen messen 36 — 42 mm Spannweite, das einzige ♀ 47 mm. Die Tiere kann ich nur mit 2 Exemplaren aus Aschabad vergleichen. Die Tiere von Podolien (Babińce bei Krzywcza) besitzen eine schärfere Marmorierzeichnung der Vor-

derflügel, die kastanienbraun ist, nicht gelbgrau, wie bei den Stücken von Aschabad. Der braune Dorsalfleck ist ziemlich verschieden gestaltet, doch gewöhnlich etwas breiter. Die Vorderflügel sind vielleicht nicht breiter, haben aber einen etwas steileren Saum. Dieses läßt sie breiter erscheinen. Die Hinterflügel sind viel dunkler mit etwas deutlicherer (bei einigen Stücken) Marmorierzeichnung. Ein Exemplar zeigt die Hinterflügel heller gefärbt als die übrigen, doch sind sie immer noch dunkler als bei den Aschabad-Stücken. Es wurden von mir ca. 16 Exemplare erbeutet. Außerdem wurde ein Stück von Kremky in Dereniowka am Dniester gefangen."

Diese Angaben weichen zwar in einigen Details meiner Diagnose ab, was teils auf das größere zur Begutachtung zur Verfügung stehende Material, teils darauf zurückzuführen sein dürfte, daß Toll von anderen „Normaltieren" als Vergleichsgrundlage ausgeht. In allen wesentlichen Punkten stimmen jedoch seine Angaben mit meinen Feststellungen überein und bestätigen damit, daß in Podolien eine sehr auffallende Unterart fliegt, die den westlichsten Stamm dieser wohl aus Asien nach Europa vorgedrungenen Art darstellt.

Ich nehme *thrips* Hbn. aus der Gattung *Hypopta* Hbn., da er mit deren Genotypus *caestrum* Hbn. schon durch den ganz verschiedenen Fühlerbau in keinerlei näheren Verwandtschaft steht und weise ihn zu *Catopta* Stgr., zu deren Gattungstypus *albonubilus* Stgr. enge Beziehungen bestehen. Eine eingehende Begründung meines Standpunktes wird eine spätere Arbeit bringen, welche die Unterteilung der palaearktischen *Cossidae* in ihrer Gesamtheit einer kritischen Würdigung unterzieht.

Dyspessa salicicola Ev. **aschabadensis** ssp. n.

(Taf. VII, fig. 10)

Die mir vorliegenden 18♂♂ aus Armenien und Transkaspien unterscheiden sich von der erstbeschriebenen Form (Typus vom Gouverment Saratov) erheblich dadurch, daß die Grundfarbe von Körper und Vorderflügeln bei 16 Stück silberweiß und nur bei 2♂♂ (von Aschabad und Merw) gelblich ist. Die Zeichnungsanlage der Vorderflügel ist sehr unterschiedlich, im Durchschnitt jedoch wesentlich kräftiger und reicher, was besonders auf die Saumpunkte zutrifft. Die Unterseite, vor allem der Hinterflügel, ist heller, die Costa letzterer meist silberweiß, die Außenhälfte

weißgrau mit breiter dunkler Saumlinie. Auch ist der überwiegende Teil der ♂♂ größer, das Stück von Eriwan und die beiden ♂♂ von Achal-Tekke sogar erheblich größer (so groß wie *aculeata* Tti.) als die Nominatform. Auf diese kräftigere Zeichnungsanlage der Falter Süd-Kaukasiens weist bereits Romanoff (Mém. Rom. II p. 4, 1885) hin. Die bei Seitz (Taf. 52 k) als *salicicola* bezeichnete Abbildung stellt ein schwach gefleckes ♂ der ssp. *aschabadensis* dar.

♀ unbekannt.

Holotypus: ♂ Asia centr., Aschabad, coll. Tancré. In der Staats-Sammlung München.

Paratypen: Eriwan (Armenien) an Disteln, leg. Korb.; Caucasus; Transkaspien, Achal Tekke, Suljukli, 18./19. IV. 1899; Aschabad. coll. Tancré; Transkaspien, Aidere, leg. Eylandt; Transkaspien, Merw VII. 07, coll. Hauser. In der Staats-Sammlung München und in meiner Sammlung.

Ein weiteres ♂ bezettelt Chamil-hami, coll. Tancré (Dschungarei) in der Staats-Sammlung München gehört zu der beschriebenen Form. Nachdem die Art jedoch östlich Transkaspiens in keinem Bericht gemeldet wird, halte ich eine Fundortverwechselung für wahrscheinlich und nehme deshalb dieses ♂ nicht in die Typenserie auf.

Anschrift des Verfassers:

Franz Daniel, Zoologische Sammlung des Bayr. Staates München 38, Menzingerstr. 67.

Aus dem Zoologischen Institut der Technischen Hochschule Braunschweig
(Direktor: Prof. Dr. C. R. Boettger)

Der histologische Aufbau des Proventrikels der Adephaga (Coleoptera) und seine Bedeutung für Taxonomie und Phylogenie

von **Heinz-Hermann Reichenbach-Klinke**

(Mit 19 Abbildungen und 8 Tabellen)

Inhaltsverzeichnis

A. Einleitung 262
B. Material und Untersuchungsmethoden 265
C. Vergleichende Histologie des Proventrikels 266
1. Definition und Gliederung des Proventrikels 266
2. Dytiscidae 269
3. Haliplidae 279
4. Amphizoidae 280
5. Hygrobiidae 281
6. Gyrinidae 281
7. Cupesidae 284
8. Rhysodidae 285
9. Paussidae 285
10. Carabidae 285
11 Cicindelidae 290
12. Vergleichende Übersicht über den Proventrikel der Adephagen . 291
D. Ökologie und Phylogenie in ihren Beziehungen zur Gestaltung und Arbeitsweise des Proventrikels 295
E. Schlußfolgerungen über die Entwicklung des Proventrikels der Adephagen 296
F. Zusammenfassung der Ergebnisse 302
G. Literaturverzeichnis 303

A. Einleitung

Schon seit jeher hat der Kaumagen oder besser Proventrikel der Insekten ein ganz besonderes Interesse beansprucht. Und diese bevorzugte Untersuchung hat ihre volle Berechtigung. Auf

Grund seiner Anlage am Ende des Vorderdarms fallen diesem Organ mannigfaltige Aufgaben zu, und gerade diese vielfältigen Funktionen sind auch im äußeren Erscheinungsbilde erkennbar. Ist schon die direkte Beeinflussung des Darms durch eine verschiedene Nahrung ohne weiteres verständlich, so ist auch klar, daß den Schwerpunkten dieses Organsystems, d. h. den Darmteilen mit besonderer Aktivität, eine besondere Wandlungsfähigkeit zukommen muß. Speziell hierbei spielt der Proventrikel eine hervorragende Rolle. In ihm zeigt sich eine Beziehung zur Verarbeitung, Konsistenz und Menge der Nahrung. Sei es, daß durch ihn die wenige Nahrung zerkleinert, gefiltert oder gesiebt werden muß, sei es, daß dem verdauenden Mitteldarm nur kleine Portionen zugeführt werden können, da dieser gleichzeitig sezerniert und resorbiert; all diese Funktionen erhellen die Bedeutung des Proventrikels und machen auch die mannigfachen Differenzierungen erklärlich, in denen uns dies oft hochkomplizierte Organ entgegentritt. Andererseits bleiben dennoch die verschiedenen Auf- und Unterteilungen phylogenetisch verhältnismäßig starr, so daß sie ein gutes Kriterium für Verwandtschaftsbeziehungen darstellen. Es werden auch im Folgenden Fälle aufgeführt, in denen der Proventrikel mit der ökologischen Entwicklung nicht Schritt gehalten hat, d. h. in der Nahrung ist eine Änderung eingetreten, die stammesgeschichtlich so jung ist, daß sie auf den Proventrikel noch ohne Einfluß geblieben ist.

Gerade am Proventrikel lassen sich also wie an keinem anderen Organ die Einflüsse von Stammesgeschichte und Umwelt demonstrieren. Der Kaumagen gibt uns Informationen über die Verwandtschaftsverhältnisse der Tiere, ihren Entwicklungsgrad und ihre derzeitige bzw. frühere Nahrung. Aus diesem Grunde erschien es angebracht, durch den folgenden Beitrag dieses Problem weiter zu untersuchen.

Die hierüber angestellten Arbeiten haben speziell an den Käfern bereits einige auffallende Ergebnisse über diese Beziehungen gezeitigt. Erwähnt sei hier vor allem O. Nüßlin (15), der diese Beziehungen für einige Curculioniden, Ipiden und Platypodiden aufgezeigt hat. Auch H. Thiel (22) bringt hierzu neues Material, wenn es sich auch vorwiegend auf morphologische Tatsachen beschränkt.

Sehr eingehend sind die Arbeiten von F. Balfour-Browne (1, 2, 3), von denen besonders die letzte morphologische Einzelheiten über eine ganze Anzahl von Hydradephagen bringt. Doch

wie bei fast allen Untersuchungen dieser Art fehlt eine histologische Bearbeitung, die m. E. für das Verständnis des Aufbaus dieses Organs so unumgänglich notwendig ist. Er kommt auf Grund anatomischer Besonderheiten zu systematischen Schlußfolgerungen, auf die an Hand der eigenen Ergebnisse noch näher einzugehen sein wird. F. Balfour-Browne hat noch einige wenige andere Käferarten außerhalb der *Adephaga* berücksichtigt und kommt wie der Referent zu der Erkenntnis, daß ein gut entwickelter Proventrikel nur bei carnivoren Formen vorhanden ist und solchen Arten, die harte Nahrung verarbeiten wie Holz oder Samen (3).

Der Verfasser hat es sich deshalb zur Aufgabe gestellt, im Einzelnen vor allem derartige Käferfamilien zu bearbeiten, weil sie in ganz charakteristischer Art die Einflüsse von Phylogenie und Ökologie widerspiegeln. Unter den Holzfressern und ihren Verwandten einschließlich der Bruchiden sind vor allem Ipiden, Curculioniden, Anobiiden, Elateriden und Cerambyciden eingehend untersucht (18). Von den Carnivoren ist eine spezielle Bearbeitung der landlebenden Adephagen erfolgt, d. h. der Cicindeliden und Carabiden (17). In der unten vorliegenden Studie sind diese Arbeiten erweitert und auf die wasserbewohnenden Adephagen ausgedehnt, wobei es aber erforderlich schien, die Beziehungen zu den landbewohnenden Formen vergleichsweise aufzudecken. In einer demnächst folgenden weiteren Untersuchung soll der Proventrikel der carnivoren Polyphagen, speziell der Staphyliniden, Pselaphiden, Silphiden, Histeriden, Dermestiden, Canthariden, Malachiiden, Cleriden, Corynetiden und Coccinelliden mit dem der carnivoren Adephagen verglichen werden.

Die folgende Arbeit hat zum Ziel, neben der Beziehung zur verschiedenen Nahrung und der bisher völlig unbekannten Morphologie zu zeigen, welche grundlegenden Unterschiede zwischen einigen Gruppen auftreten, welche Ähnlichkeiten zwischen anderen bestehen und welche einseitige Spezialisierung bei manchen Arten eingetreten ist. Von den weiteren Ergebnissen scheinen besonders auch die Schlußfolgerungen auf die Systematik bedeutungsvoll, durch die vieles bestätigt wird, vieles andere aber auch eine Revision der bisherigen Taxonomie erforderlich macht.

Es erfolgt deshalb zuerst eine eingehende morphologische Untersuchung, deren Ergebnisse tabellarisch zusammengestellt werden. Nach kurzem Eingehen auf die Ökologie soll dann untersucht werden, wieweit dieses Organ für physiologische Studien

verwertet werden kann und welche Zusammenhänge sich daraus ergeben.

In der Nomenklatur wurde A. Horion (12) zugrunde gelegt.

B. Material und Untersuchungsmethoden

Bei der Untersuchung des Proventrikels von Vertretern der einzelnen Familien der Adephagen sind jeweils Mitglieder der wichtigsten Gattungen ausgewählt worden. Da mehrfach festgestellt wurde, daß innerhalb der Arten einer Gattung keine Unterschiede wesentlicher Art bestehen, ist nur eine Art beschrieben, von der anzunehmen ist, daß sie die typischen Proventrikelmerkmale der Gattung besitzt.

Im einzelnen wurden folgende 15 Arten histologisch untersucht:

1. Familie *Dytiscidae:*
   - *Hyphydrus ovatus* L. (= *ferrugineus* L.)
   - *Hygrotus inaequalis* F.
   - *Bidessus unistriatus* Illig.
   - *Hydroporus lineatus* F.
   - *Hydroporus duodecimpustulatus* F.
   - *Laccophilus hyalinus* Degeer
   - *Agabus guttatus* Payk.
   - *Agabus uliginosus* L.
   - *Ilybius guttiger* Gyll.
   - *Rhantus pulverosus* Steph. (= *punctatus* Geoffr.)
   - *Colymbetes fuscus* L.
   - *Acilius sulcatus* L.
2. Familie *Haliplidae:*
   - *Haliplus ruficollis* Degeer
3. Familie *Gyrinidae:*
   - *Gyrinus marinus* Gyll.
   - *Gyrinus bicolor* Payk.

Bei der histologischen Untersuchung hat sich die Fixierung mit Carnoys Gemisch als die brauchbarste erwiesen. Bei der Präparation musste darauf geachtet werden, daß die Objekte frisch abgetötet waren, da sich die feineren Darmgewebe rasch zersetzen. Hinsichtlich der Färbung wurden gute Resultate erzielt mit Hämatoxylin nach Delafield, Alaun-Hämatoxylin mit einem Pikrinsäure-Säurefuchsin-Gemisch (van Gieson) und der Azanfärbung (Azokarmin, Anilin, Anilinblau-Orange-G, Essigsäure).

C. Vergleichende Morphologie des Proventrikels der Adephagen

1. Definition und Gliederung des Proventrikels

Bevor auf die eigentlichen Untersuchungen eingegangen wird, erscheint es erforderlich, einige Bemerkungen über die Begriffsbestimmung des Proventrikels (Kaumagen, frz. gésier, engl. gizzard) vorauszuschicken.

Die vielfach einander widersprechenden Angaben über das Vorhandensein oder Fehlen dieses Organs sind nur möglich gewesen, weil die einzelnen Autoren auf verschiedenen Definitionen basierten. Die Widersprüche beruhen auf unterschiedlichen Auffassungen des Begriffs Proventrikel. Da das hauptsächliche Kennzeichen die fein beborsteten Chitinleisten sind, sind dieselben vor allem zur Beurteilung herangezogen worden. Dabei ist jedoch den einzelnen Beobachtern das Vorhandensein der Zwischenstufen offenbar ganz entgangen. Es sind nämlich alle Übergänge vorhanden von schwächster zu stärkster Muskulatur, von spärlicher, kurzer Behaarung zur Entwicklung feiner „Bürsten" und Kegelborsten. Sogar die horizontale Gliederung der Leisten zeigt Stufen von fehlender Unterteilung bis zur Aufgliederung in drei getrennte Abschnitte. Hieraus erklärt es sich dann, daß ein Autor auf Grund schwach entwickelter setoser Chitinleisten von einem schwach entwickelten Proventrikel sprach, während der andere ein solches Organ als nicht vorhanden bezeichnete. Es hing eben alles davon ab, von welcher Leistenentwicklung ab von einem Proventrikel gesprochen wurde oder nicht. Eine einheitliche Definition fehlte bisher völlig.

Auf Grund sehr umfangreicher Untersuchungen an fast allen in Deutschland vorkommenden Coleopterenfamilien bin ich deshalb unter Berücksichtigung der ausschlaggebenden Organelemente zu folgender Definition gelangt, die hier als Grundlage der Untersuchungen dienen soll und auch für weitere Arbeiten auf diesem Gebiete als Basis vorgeschlagen wird:

Der Proventrikel ist ein verengter Abschnitt des Vorderdarms, oral durch den Ausgang des Kropfes (Kropftaille), anal durch die Valvula cardiaca begrenzt. Die anale Grenze kann sich verschieben, durch Verlängerung der Cardia im Cardialstiel.

Charakteristisch ist das Auftreten von acht in das Darmlumen vortretenden Längswülsten mit schwacher bis stärkster Beborstung.

Alle anderen Eigentümlichkeiten wie Muskulatur und Horizontalgliederung sind für eine Definition unbrauchbar, da diese Merkmale im Proventrikel mancher Arten ganz oder fast ganz fehlen.

Überblicken wir die einzelnen Ausbildungsstufen des Proventrikels insgesamt, so ergeben sich folgende Gemeinsamkeiten: der analwärtige Ösophagusabschnitt verengert sich, die Auskleidung schiebt sich zu acht mehr oder weniger vorspringenden Leisten zusammen. Diese Leisten sind Fortsetzungen der Kropfauskleidung, gegenüber derselben jedoch dichter und feiner beborstet. Die besondere Ausbildung der Ringmuskulatur ermöglicht ein zeitweiliges Schließen des Darms. Die Muskulalur ist graduell verschieden, sie kann sich auf eine schwache Lage beschränken oder auch in mehrschichtigen Bündeln vorhanden sein. Die Längsmuskulatur ist demgegenüber meist schwach.

Der feinere Bau des Proventrikels läßt sowohl im Längs-, wie auch im Querschnitt verschiedene Unterteilungen erkennen, die bei den einzelnen Familien und Gattungen mehr oder weniger ausgeprägt sind.

F. Balfour-Browne (3) unterscheidet innerhalb des Proventrikels zwei Kammern, „chambers", eine vordere und eine hintere, „anterior" und „posterior chamber". Trifft diese Einteilung an sich schon die Hauptmerkmale, so erscheint es doch erforderlich, für weitere Einzelheiten die Abschnitte noch etwas genauer abzugrenzen.

So lassen sich in der Längserstreckung von vorn (oral) nach hinten (anal) folgende Abschnitte unterscheiden:

a) ein System von acht durchlaufenden, beborsteten Leisten,

b) ein mehr oder weniger geräumiger Hohlraum (Proventrikelhohlraum) mit nicht oder kaum gefalteter Darmwand.

Nicht zum eigentlichen Proventrikel gehört analwärts sich anschließend

c) ein System von sechs mehr oder weniger beborsteten Leisten (Cardialstiel, Ösophagusstiel).

Diese Abschnitte sind immer vorhanden. In der Höherentwicklung spezialisierter Arten kann eine weitere Unterteilung des Leistensystems eintreten. Und zwar kann sich der erste Abschnitt untergliedern in

a_1 Eingangsklappen und

a_2 Zentralleisten

Die Eingangsplatten entsprechen dem sogenannten „Plattenteil" der Ipiden, die zentralen Wülste dem „Laden-" oder „Bürstenteil" derselben. Diese Bezeichnungen drücken jedoch eine Funktion aus, die nicht immer zutrifft. Aus diesem Grunde möchte ich im Folgenden für die Leisten des „Laden-" oder „Bürstenteils" den neutralen Ausdruck „Zentralleisten" verwenden. Da die Furche zwischen den beiden Leistensystemen in ihrer Ausbildung stark variiert und nicht immer deutlich in Erscheinung tritt, möchte ich dieselbe hier nicht als besonderen Abschnitt abteilen.

Den 6 Wülsten im sogenannten Cardialstiel (Ösophagusstiel), der sich an den Proventrikelhohlraum anschließt, können weitere 8 „Klappen" vorgelagert sein, die als Endplatten bezeichnet werden sollen. Der Proventrikel besitzt also ein, zwei oder auch drei Leistensysteme; er ist mit H. Thiel (22) ein-, zwei-, oder dreizonal.

Im Querschnitt, d. h. der vertikalen Gliederung, hat man es entweder mit 8 morphologisch gleichwertigen oder je 4 morphologisch gleichwertigen alternierenden Leisten zu tun. In letzterem Fall finden sich je 4 wulst- oder bürstenförmige Leisten mit schmaler Basis und je vier spitz zulaufende mit breiter Basis. Es alterniert mit anderen Worten eine Leiste I. Ordnung mit einer solchen II. Ordnung. Diese beiden Leistentypen sind morphologisch sehr verschieden und werden auch als „Meißel", sowie „Messer" oder „Bürsten" bezeichnet. Zwischen diesen acht Leisten I. und II. Ordnung können noch weitere acht III. Ordnung auftreten (Abb. 2, 3, und 4). Die Benennungen „Messer" und „Meißel" stammen von H. Rungius (20), treffen jedoch nicht immer das Richtige. In den meisten Fällen sind die Leisten II. Ordnung wulstartig und z. T. lang beborstet, so daß in Anlehnung an O. Nüßlin (15) die Namen „Bürsten" und „Meißel" sich besser eignen würden. Im Laufe der Ausführungen seien also die Leisten I. Ordnung als „Meißel", die II. Ordnung als „Bürsten" bezeichnet.

Läßt man gewisse lokale Wulstbildungen am Ausgang des Kropfes (Ingluvies) außer acht, so lassen sich demnach an Proventrikel und Cardia von vorn (oral) nach hinten (anal) folgende Abschnitte unterscheiden:

1. Plattenteil des Proventrikels mit den Eingangsklappen (Abb. 1a, 1).
2. Zentralteil des Proventrikels mit Zentralleisten, diese gesondert in
   a) 4 Leisten I. Ordnung, schmal, starr, hoch (= Meißel)

b) 4 Leisten II. Ordnung, breit, beweglich (= Wülste, Bürsten, Messer) (Abb. 1a, 2).
c) evtl. 8 Leisten III. Ordnung.
3. Proventrikelhohlraum (Abb. 1a, 3).
4. Endplattenteil mit 8 wulstartigen Ausläufern der Cardialleisten (Abb. 1a, 4).
5. Cardialstiel (Ösophagusstiel) mit 6 Leisten (Abb. 1a, 5).
6. Valvula cardiaca, Sphinkter, Abschluß zum Mitteldarm, mit 6 Wülsten.

Zu diesen einzelnen Abschnitten vergleiche auch die Abbildungen 5 und 6.

Die im Einzelnen aufgeführten morphologischen Unterschiede sind in den Tabellen 1 und 2 zusammengestellt. Auf die Einzelheiten in der Unterteilung des Proventrikels wird weiter unten bei den entsprechenden Arten näher einzugehen sein.

Bei der Besprechung dieser speziellen Untersuchungen sei mit den Dytisciden begonnen, da sie sich am ehesten an die bereits untersuchten Landadephagen (17) anschließen lassen.

2. Dytiscidae

Wie in vielen ihrer Lebensäußerungen sind die Dytisciden auch — besonders die großen Arten — bezüglich ihres Darmkanals zu einer weitgehenden Spezialisierung gelangt. So zeigt denn auch der Schwimmkäfer eine teilweise recht weitgehende Differenzierung. Gegenüber dem einfachsten Ausbildungstyp, wie man ihn hypothetisch annehmen könnte und wie er oben geschildert wurde, besitzen die Dytisciden eine ganze Reihe von Unterabschnitten, die mehr oder weniger scharf voneinander gesondert sind.

Am Proventrikeleingang befindet sich zunächst ein Klappensystem, das durch eine Furche von dem zentralen Teil des Kaumagens mit seinen dick chitinisierten Wülsten getrennt ist. Auf die als „Eingangsklappen" zu bezeichnenden acht Leisten folgt dann eine Ringfurche und danach die acht zentral gelegenen Kauleisten, die „Zentralleisten".

Die schon erwähnten Untersuchungen von F. Balfour-Browne (1, 2, 3) erfassen eine große Zahl von Arten. Es sind dies Vertreter der Gattungen *Noterus, Hydrocanthus, Suphis, Suphisella, Hydrovatus, Hyphydrus, Bidessus, Yola, Hygrotus, Hydroporus, Deronectes, Oreodytes, Laccornis, Methles, Rhantus, Colymbetes, Meladema, Agabus, Platambus, Matus, Ilybius, Lacco-*

philus, Lacconectes, Aglymbus, Copelatus, Eretes, Hydaticus, Graphoderus, Acilius, Megadytes, Hyderodes, Cybister, Sandracottus und *Thermonectes.* Es gelingt dem Autor, vor allem an Hand der großen Leistenzähne (crusher), entwicklungsgeschichtliche Zusammenhänge nachzuweisen. Besonders innerhalb der Gattung *Copelatus*, die er als das interessanteste Coleopterengenus überhaupt bezeichnet, ist Länge und Gestalt der Leistenabschnitte je nach der Art verschieden. Da der Autor jedoch nur Aufsichtsbilder darstellt, bleibt noch so manche Frage offen, zu deren Klärung die histologische Bearbeitung unvermeidlich schien.

Aus rein praktischen Erwägungen heraus sei es gestattet, die *Dytiscidae* vor den *Haliplidae* zu behandeln.

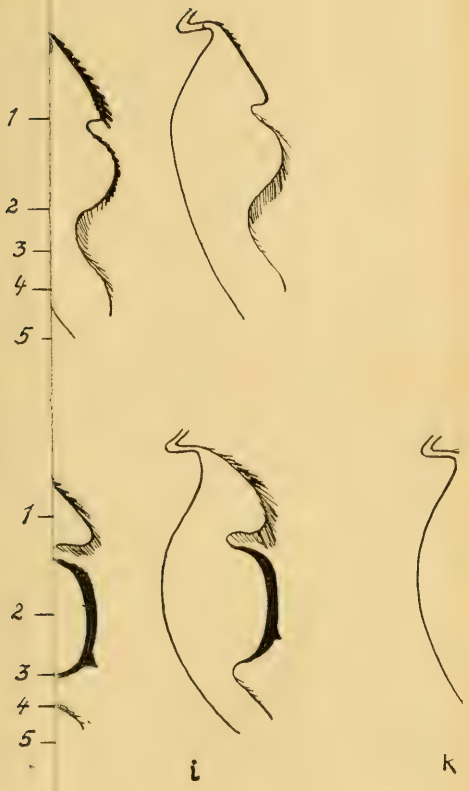
Tribus *Dytiscini*

Dytiscus, Cybister

Die über den Proventrikel der *Dytiscidae* bereits vorliegenden Untersuchungen betreffen lediglich die beiden großen Arten *Dytiscus marginalis* L. und *Cybister roeselii* Curtis. Ohne hier näher auf die Untersuchungen von P. Deegener (7) und H. Rungius (20) einzugehen, sei vermerkt, daß auf Grund der Schnittbilder bei *Dytiscus marginalis* L. eine sehr tiefe Furche zwischen Eingangsklappen und Zentralleisten besteht. Die Eingangsklappen gliedern sich in vier glatt chitinisierte nur am Ende beborstete Platten, damit alternierend vier beborstete, dünnere „Lappen" (Schema Abb. 1). Die erste Furche ist unterhalb der Mitte der „Lappen" weitgehend gehöhlt und tief, verschmälert und verflacht sich jedoch unterhalb der Mitte der glatt chitinisierten Platten. Die Zentralleisten gliedern sich in gezähnelte „Leisten I. Ordnung", die in Verlängerung der glatt chitinisierten Eingangsplatten stehen, und die äußerst dick chitinisierten glatten „Leisten II. Ordnung" in Verlängerung der beborsteten Eingangsklappen. Der Querschnitt des zentralen Teils zeigt hier wie bei *Cybister roeselii* Curtis (P. Deegener, 7) eine weitere Aufgliederung der Leisten in solche I., II. und III. Ordnung.

Acilius

Die übrigen *Dytiscidae* sind histologisch noch nicht beschrieben mit Ausnahme einer kurzen Erwähnung des äußerlich sichtbaren Baus des Proventrikels von *Acilius sulcatus* L. durch L. Bordas (6) und der bereits erwähnten Untersuchungen von F. Balfour-Browne (1, 2, 3).


1
2
3
4
5
1
2
3
4
5
i
k

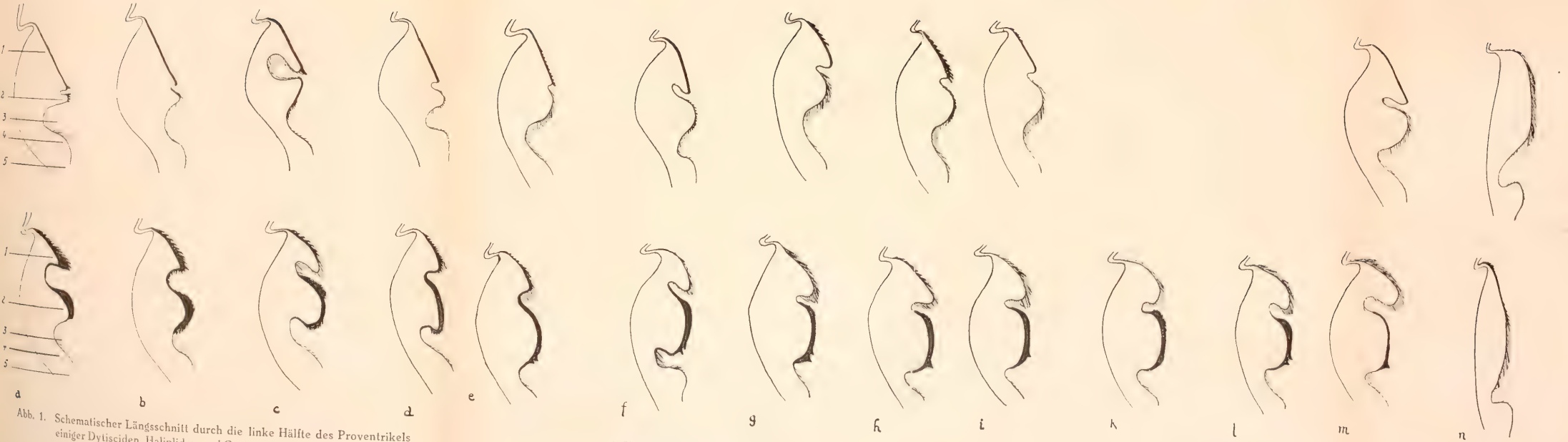


Abb. 1. Schematischer Längsschnitt durch die linke Hälfte des Proventrikels einiger Dytisciden, Halipliden und Gyriniden. Oben durch die Leisten I., unten II. Ordnung.

1 Eingangsplatten
2 Zentralleisten
3 Proventrikelhohlraum
4 Ausläufer der Cardia-leisten
5 Cardiastiel

a) *Dytiscus marginalis* L. (nach Rungius).
b) *Acilius sulcatus* L.
c) *Colymbetes fuscus* L.
d) *Agabus guttatus* Payk.
e) *Ilybius guttiger* Gyll.
f) *Rhantus pulverosus* Steph.
g) *Hygrotus inaequalis* F.
h) *Hyphydrus ovatus* L.
i) *Hydroporus lineatus* F.
k) *Laccophilus hyalinus* Degeer
l) *Bidessus unistriatus* Ill.
m) *Haliplus ruficollis* Degeer
n) *Gyrinus marinus* Gyll.

Die genannte Art, der Furchenschwimmkäfer, wurde deshalb einer eingehenden Untersuchung unterzogen. Wie sich dabei ergab, ist die Differenzierung des Proventrikels, wie wir sie bei *Dytiscus marginalis* L. beobachten konnten, auch bei *Acilius sulcatus* L. nachweisbar. Aus den verschiedenen Längs- und Querschnitten geht deutlich die Unterteilung in die einzelnen Abschnitte hervor (Schema Abb. 1).

Die Eingangsklappen gliedern sich in 4 kompakte, glatt chitinisierte und alternierend damit 4 beborstete Platten. Zum Unterschied von *Dytiscus* sind die glatten Platten gänzlich borstenlos, während sie dort am Ende beborstet sind (Abb. 1 a). — Die erste Furche ist zwischen Eingangsklappen und Zentralleisten, sie ist jedoch nicht so tief wie bei *Dytiscus*, aber wie bei diesem unterhalb der glatten Platten nach hinten verschoben, so daß sie nicht in einer Ebene sondern wellenförmig verläuft.

Die Zentralleisten gliedern sich ebenfalls in beborstete Leisten I. Ordnung und glatte II. Ordnung (Fortsetzung der glatten Eingangsklappen bzw. der beborsteten Eingangsklappen). Im zentralen Leistensystem von *Acilius sulcatus* L. alternieren also 4 „Bürsten" oder „Wülste" mit 4 „Meißeln" (Abb. 2). — Der Proventrikelhohlraum ist geräumig, seine Intima mit kurzen Borsten versehen. Die Ringmuskulatur ist im Gegensatz zum Zentralabschnitt hier sehr gering.

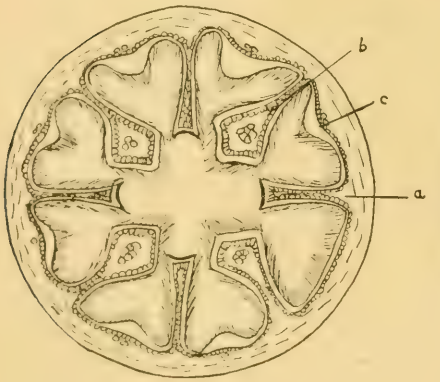
Der Proventrikelhohlraum wird caudal abgeschlossen durch den anschließenden Cardialstiel (Ösophagusstiel). In diesem befinden sich zunächst die acht Endplatten. Diese sind verhältnismäßig wenig ausgeprägt und laufen allmählich in die sechs größeren eigentlichen Cardialwülste über, die dann die Verschlußklappen der Valvula cardiaca bilden. Diese ragt für gewöhnlich handschuhfingerartig in den Mitteldarm hinein.

Die unterschiedlichen Leistenarten sind in Abb. 2 gut zu erkennen. Die „Meißel" (= Leisten I. Ordnung) sind schmal und hoch und auf dem Kamm dick chitinisiert. Der stärkste, widerstandsfähigste Abschnitt befindet sich vorn, am Beginn des Zentralteils, und ragt zahnartig weit ins Darmlumen hinein. Caudalwärts verbreitern sich die Leisten I. Ordnung (Meißel) und werden niedriger. In Abb. 2 ist etwa der Mittelteil des Zentralabschnittes getroffen, innerhalb dessen bereits die Verflachung eingetreten ist. Außerdem ist die Bildung einer seichten Rinne erkennbar. Die Leisten I. Ordnung enden im Proventrikelhohlraum, in welchen ihre letzten Ausläufer als chitinisierte Buckel-

bildungen hineinragen. Die Verhältnisse erinnern stark an den Proventrikel der *Rhynchophora*, bei denen ganz ähnliche Differenzierungen angetroffen werden (15, 18).

Die mit den Leisten I. Ordnung alternierenden Leisten II. Ordnung („Bürsten", „Wülste") hängen als verhältnismäßig kompakte Streifen auf ganz schmalen Sockeln in den Kaumagen hinein. In Abb. 2 zeigt der Schnitt etwa die Mitte des Zentralteils mit den Leisten II. Ordnung in ihrer mittleren durchschnittlichen Stärke. Caudalwärts verlieren sie an Mächtigkeit und enden analwärts von den Leisten I. Ordnung in Form flacher Buckel.

Über die Chitinisierungsverhältnisse gibt das Schema in Abb. 1 Auskunft. Im Allgemeinen ist die Ausbildung glatter Chitinzähne, wie sie bei *Dytiscus* auftreten, bei *Acilius* zugunsten von Kegelborsten zurückgetreten.



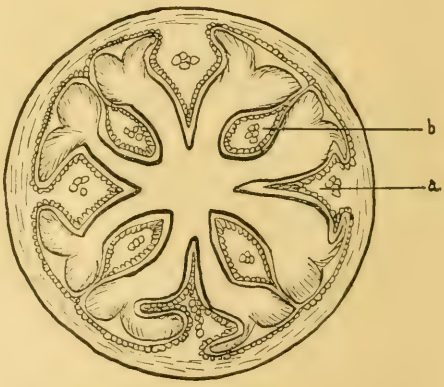


Abb. 2. *Acilius sulcatus* L. Proventrikelquerschnitt. a) Leiste I. Ordnung, b) Leiste II. Ordnung, c) Cardialeiste.
Abb. 3. *Colymbetes fuscus* L. Proventrikelquerschnitt 1.

Tribus *Colymbetini*

Die aus dem Tribus *Colymbetini* untersuchten vier Gattungen *Colymbetes*, *Rhantus*, *Ilybius* und *Agabus* zeigen gegenüber den *Dytiscini* einige morphologische Abweichungen. Ohne daß allzu ausführlich auf die Einzelheiten des histologischen Aufbaus des Proventrikels von Vertretern dieser Gattungen eingegangen wird, seien diese Abweichungen kurz geschildert. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, sei es gestattet, auf die schematische Abb. 1 sowie die Tabellen 1 und 2 zu verweisen, aus denen die wichtigsten Unterschiede entnommen werden können.

Colymbetes

Bei dem zur Untersuchung herangezogenen *Colymbetes fuscus* L. sind die Eingangsklappen durch eine allseits tiefe, ausgerundete Furche scharf von dem Zentralteil getrennt. Die Furche ist bedeutend tiefer als bei *Dytiscus* und *Acilius*. Die 4 glatten und 4 beborsteten Eingangsklappen selbst weisen keine prinzipiellen Unterschiede gegenüber den genannten Gattungen auf. — Die Leisten I. Ordnung („Meißel") des Zentralteils sind mit kur-

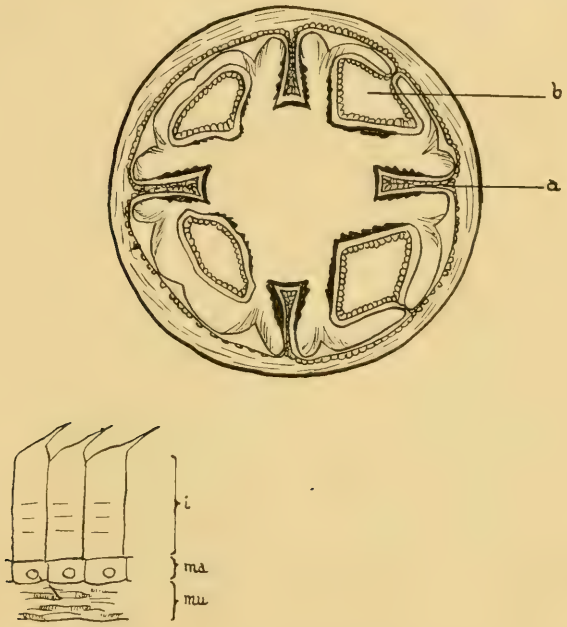


Abb. 4. *Colymbetes fuscus* L. Proventrikelquerschnitt 2. Links unten die Darmwand stärker vergrößert.

zen breiten Chitinzähnchen versehen, deren Länge nach hinten zunimmt (Abb. 3 und 4). Im Gegensatz zu *Acilius sulcatus* L. besitzen die Leisten I. Ordnung eine breitere Basis (Abb. 3). Abb. 4 zeigt den caudalwärtigen Zentralabschnitt mit flachen verbreiterten Leisten.

Die Leisten II. Ordnung tragen oralwärts kurze Borsten und Zähne, anschließend eine glatte Intima. An ihrem aboralen Ende, das in den Proventrikelhohlraum hineinhängt, stehen wiederum Chitinzähne auf der dicken Lamelle. Die Endplatten heben sich nur wenig ab.

Im Großen und Ganzen ist bei *Colymbetes fuscus* L. gegenüber der Gattung *Dytiscus* eine noch weiter gehende Angleichung der Intimadifferenzierungen eingetreten, dergestalt, daß die glatten Chitinlamellen gegenüber den Borstenlamellen zurücktreten.

Rhantus

Die Art *Rhantus pulverosus* Steph. (= *R. punctatus* Geoffr.) zeigt bezüglich der Eingangsklappen und anschließenden Ringfurche dieselben Verhältnisse wie *Colymbetes fuscus* L. Die Leisten I. Ordnung („Meißel") des Zentralteils zeigen kurze Kegelborsten, die caudalwärs an Länge zunehmen. Bei den Leisten II. Ordnung („Bürsten") tritt bereits am aboralen Ende jederseits der Chitinränder, in die die „Schneide" ausläuft, ein kräftiger, leicht gebogener Zahn auf (Abb. 1f). Auch bei dieser Art sind die Endplatten nur schwach entwickelt.

Abb. 5. *Ilybius guttiger* Gyll. Schemat. Innenansicht des Proventrikels.

Ilybius

Bei der ebenfalls zu dieser Tribus gehörenden Art *Ilybius guttiger* Gyll. ist die Trennung zwischen den ersten beiden Proventrikelabschnitten nicht scharf. Die Eingangsklappen sind nur durch eine seichte Mulde vom Zentralteil getrennt, wie dies schon aus einer Aufsicht (Abb. 5) ersichtlich ist. Von den Eingangsklappen selbst sind 4 beborstet wie bei den oben beschriebenen

Arten, die anderen 4 sind jedoch nicht glatt wie bei diesen sondern mit Kegelborsten bedeckt. Die Innenansicht (Abb. 6) vermittelt

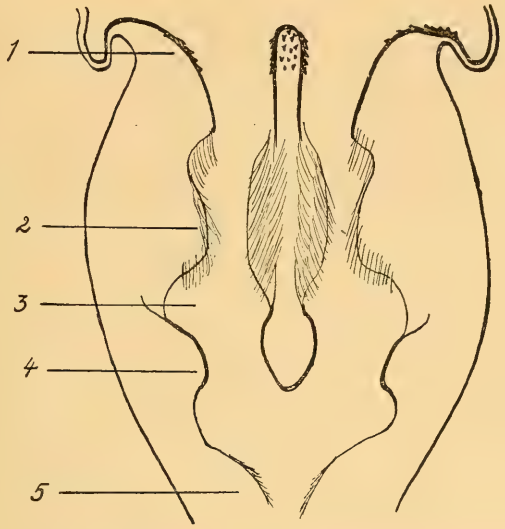


Abb. 6. *Ilybius guttiger* Gyll. Proventrikel ausgebreitet.

einen Eindruck von dem allmählichen Übergang der Eingangsklappen in die „Meißel" und „Messer" des Zentralteils. In Verlängerung der Leisten stehen die 8 Endplatten als Ausläufer der Cardialleisten, die hier in den sehr geräumigen Proventrikelhohl-

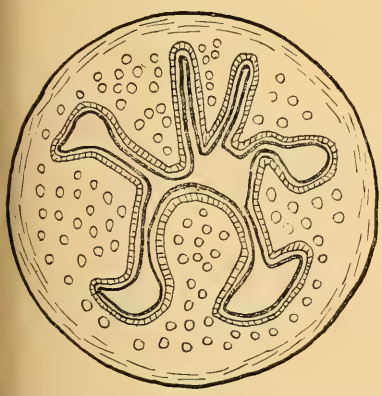


Abb. 7. *Ilybius guttiger* Gyll. Cardia im Querschnitt.

Abb. 8. *Agabus uliginosus* L. Proventrikel. Innenansicht.

raum hineinragen (Abb. 6). Im Cardialstiel schließen die 6 glatten Leisten eng aneinander und fallen durch zahlreiche Längsmuskelbündel auf. Wie Abb. 7 zeigt, fehlt jegliche Borstenbildung.

Agabus

Auch bei der Gattung *Agabus* liegen die Verhältnisse ähnlich wie bei den eben beschriebenen Vertretern der *Colymbetini.* Es wurden die beiden Arten *A. uliginosus* L. und *A. guttatus* Payk. untersucht. Bei den beiden Arten ist die erste Trennungsfurche zwischen Eingangsklappen und Zentralleisten verhältnismäßig flach, was jedoch aus der Aufsicht (Abb. 8) nicht ohne weiteres ersichtlich ist. Die Eingangsklappen tragen kurze Borsten, die 4 glatten von ihnen sind aboral beborstet. Abb. 9 zeigt die Zentralleisten im Anfangsteil quergeschnitten. Die Leisten I. Ordnung („Meißel") sind noch flach gebuckelt. In Abb. 10 hat sich der Leistenkamm bereits eingeebnet, und es ist die jederseits erhabene Längsdelle sichtbar.

Die Leisten II. Ordnung zeigen demgegenüber gegenüber den obigen Arten keine grundsätzlichen Unterschiede. Nach meinen

Abb. 9. *Agabus guttatus* Payk. Proventrikelquerschnitt 1.

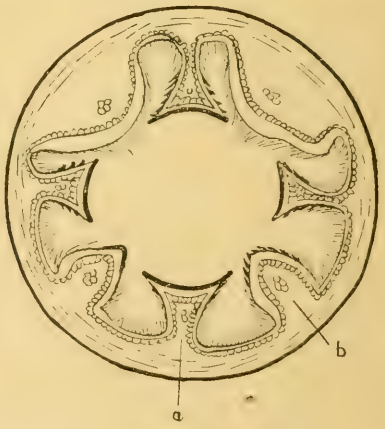


Abb. 10. *Agabus guttatus* Payk. Proventrikelquerschnitt 2. a) Leiste I., b) Leiste II. Ordnung.

Untersuchungen sind die Differenzierungen schärfer als bei den beiden vorgenannten Gattungen.

Der Proventrikelhohlraum ist nicht so groß wie bei *Ilybius.* Die Endplatten als Ausläufer der Cardialleisten zeigen wie bei

Ilybius eine gesonderte Ausprägung und Trennung von den eigentlichen 6 Cardialleisten.

Tribus *Laccophilini.*

Laccophilus

Von der Tribus der *Laccophilini* wurde *Laccophilus hyalinus* Degeer untersucht. Die Eingangsplatten zeigen keine prinzipiellen Unterschiede gegenüber den Arten der Gattung *Agabus.* Die erste Trennungsfurche unterhalb der Eingangsplatten ist tief, die Platten des Zentralteils treten klar hervor. Die Leisten I. Ordnung („Meißel") sind elliptisch im Längsschnitt, mit einer dicken Chitinschicht versehen, die am oralen Ende spitze, auffallende Kegelborsten besitzt. Die sehr lang beborsteten Leisten II. Ordnung („Bürsten") treten demgegenüber sehr zurück (Abb. 1, k).

Der einzige sichtbare Unterschied des Proventrikels von *Laccophilus hyalinus* Degeer gegenüber dem der *Colymbetini* besteht in einer graduell geringeren Entwicklung besonders der Eingangsklappen.

Tribus *Hydroporini*

Hydroporus

Bei der Art *Hydroporus lineatus* F. aus der Tribus der *Hydroporini* sind die Eingangsklappen zwar schwächer entwickelt als bei den *Colymbetini,* zeigen aber ihnen gegenüber keine histologischen Besonderheiten. Charakteristisch hingegen dürfte der bei den Arten *H. duodecimpustulatus* F. und *H. lineatus* F. beobachtete Chitinzahn an den oralen Partien der Leisten II. Ordnung („Bürsten") sein (Schema Abb. 1).

Hyphydrus

Bei *Hyphydrus ovatus* L. (=*ferrugineus* L.) sind auch die glatten Eingangsklappen mit gedrungenen Borsten versehen (Schema Abb. 1). Die Furche zwischen den Eingangsklappen und den Zentralleisten ist sehr tief. Die Leisten II. Ordnung tragen auf ihrem glatten Kiel wie bei *Laccophilus* oral Kegelborsten. Am aboralen Ende ist ebenfalls ein Chitinzahn nachweisbar.

Bidessus, Hygrotus

Auch bei den Arten *Bidessus unistriatus* Illig. und *Hygrotus inaequalis* F. sind 4 setose und 4 mit Kegelborsten versehene

Eingangsklappen vorhanden. Ebenfalls besitzen sie unterschiedlich zu *Hyphydrus* am Ende der Leisten II. Ordnung („Bürsten") nicht einen, sondern je zwei kräftige Chitinhöcker (Schema Abb. 1).

Die morphologischen Unterschiede im Proventrikel bei den beschriebenen Arten der *Dytiscidae* sind aus der Abb. 1 und den Tabellen 1 und 2 ersichtlich. Die bei den einzelnen Arten erwähnten Besonderheiten erstrecken sich lediglich auf Unterschiede in den Chitinbildungen. Die eingangs dieses Abschnittes gegebenen Unterteilungen des Proventrikels lassen sich bei allen untersuchten Dytisciden nachweisen. Das Verhältnis der Größen der Abschnitte zueinander ist wechselnd. In der Ausbildung der Eingangsklappen bestehen Unterschiede in der Ausbildung der Chitinschicht. Die Trennungsfurche zwischen den Eingangsklappen und dem Zentralteil ist zwar überall vorhanden, variiert aber in der Tiefe. Nur die Ausbildung der Leisten I. Ordnung („Meißel") weist bemerkenswerte wechselnde Entwicklungsstufen auf. Auch die Größe und Sonderung der Endplatten ist bei den einzelnen Gattungen verschieden.

Als Endergebnis der morphologischen Untersuchungen des Proventrikels der Dytisciden seien die Unterschiede tabellarisch widergegeben (Tabelle 1 und 2). Die rein morphologische vergleichende Untersuchung des Proventrikels der Schwimmkäfer *(Dytiscidae)* führt bei den untersuchten Arten zu folgenden Resultaten:

Die Differenzierungen bei den *Colymbetini* sind nicht derart weit vorgeschritten wie bei den Arten *Dytiscus marginalis* L. und *Cybister roeselii* Curtis. Wie aus den Tabellen ersichtlich ist, findet mit der Höherentwicklung eine offensichtliche Vermehrung von zahnartigen, glattchitinisierten Leistenabschnitten statt, während andere sich aus einfach beborsteten Partien zu langsetosen Reusen umgebildet haben. So sind die Eingangsklappen I. Ordnung bei *Rhantus pulverosus* Steph. weitgehend mit Kegelborsten besetzt, bei *Ilybius guttiger* Gyll. nur stellenweise, dagegen bei *Acilius sulcatus* L. völlig glatt. Nur bei *Dytiscus marginalis* L. und *Colymbetes fuscus* L. ist neben der glatten Chitinfläche die aborale Zone fein setos. Ähnlich ist es bei den Eingangsklappen II. Ordnung: bei *Ilybius guttiger* Gyll. und *Rhantus pulverosus* Steph. mit mäßig langen Borsten ausgestattet, sind sie bei den anderen Gattungen mit Kegelborsten versehen.

Besonders auffallend ist die Entwicklungstendenz bei den

Zentralleisten II. Ordnung. Bei den Arten *Ilybius guttiger* Gyll. und *Rhantus pulverosus* Steph. sind aboral zwei kräftige Chitinzähne feststellbar, wie sie bei *Bidessus unistriatus* Ill. wiedergefunden werden. Eine scharfe Sonderung in glatte Leistenschneiden finden wir dagegen außer bei *Dytiscus* bei *Agabus guttatus* Payk.

Verfolgt man die Leistendifferenzierung auch bei den Tribus der *Laccophilini* und *Hydroporini*, so zeigen diese weitgehend eine einheitlichere Ausbildung der Eingangsklappen und nur wenig spezialisierte Zentralleisten. Lediglich die Zentralleisten II. Ordnung haben eine charakteristische Entwicklung zu stark chitinisierten Bogenstücken durchgemacht, die meist als typisches Merkmal ein bis zwei Chitinzähne aufweisen.

Im Großen und Ganzen läßt sich durchaus nachweisen, daß die Dytisciden im Bau ihres Proventrikels eine Höherentwicklung durchlaufen haben. Diese äußert sich in einer Spezialisierung bestimmter Abschnitte dieses Organs. Nimmt man als hypothetische Ausgangsform einen gleichmäßig setosen Proventrikel an, so hat sich daraus allmählich durch die stufenweise Arbeitsteilung eine Trennung in glatte, harte Chitinpartien und lang beborstete „Reusen" herausgebildet. Während diese Tendenz bei den primitiveren Formen wie z. B. den *Hydroporini* und *Laccophilini* erst angebahnt ist, erreichen die Differenzierungen bei den *Colymbetini* und *Dytiscini* in verschiedenen Gattungen die bisher festgestellten Endglieder. Als solche können nach unseren bisherigen Erkenntnissen folgende Arten gelten: *Colymbetes fuscus* L., *Acilius sulcatus* L., *Dytiscus marginalis* L. und *Cybister roeselii* Curtis.

3. Haliplidae

In der morphologischen Ausgestaltung des Proventrikels schließen sich die *Haliplidae* äußerst eng an die *Dytiscidae* an. Untersucht wurde *Haliplus ruficollis* Degeer.

Wegen der Begriffsbestimmungen sei auf den einleitenden Abschnitt C, 1, pag. 266—269, hingewiesen.

Der Proventrikel ähnelt in seinem Aufbau am meisten dem der *Hydroporini* unter den Dytisciden (Abb. 8). Es werden wie hier nacheinander zwei getrennte Klappensysteme unterschieden. Im vorderen oralen Abschnitt treten mit 4 lang beborsteten Platten alternierend 4 starke Eingangsklappen mit dicker, glatter Chitinintima auf. Diese 4 letzteren sind auffallend langge-

streckt. Die zum zentralgelegenen Teil des Leistensystems vorhandene Trennungsfurche ist zwar unterhalb der stärksten Vorwölbung der glatten Eingangsklappen tief, zieht sich aber verflachend hoch hinauf unter die sehr viel kürzeren beborsteten Eingangsklappen. Im auseinandergebreiteten Proventrikel entsteht so das Bild einer Wellenlinie, die von dieser Furche beschrieben wird.

Im Zentralabschnitt des Proventrikels sind die Leisten I. Ordnung verhältnismäßig schwach ausgebildet. Die Leisten II. Ordnung weisen sehr starke Chitinisierung auf und zeigen an der Stelle, wo sie am engsten einander gegenüberstehen, einen charakteristischen Chitinzahn (Abb. 1, m). Er zeigt dieselbe Größe und Form wie bei dem der *Hydroporini*, ist jedoch mehr zentral gelagert.

Der Proventikelhohlraum ist von geringerer Ausdehnung. Der Cardialstiel (Ösophagusstiel) trägt die normale dicke Intima, die am proventrikelnahen Ende jedoch glatt, ohne Borsten, ist.

Die Muskulatur ist am kräftigsten in den glatten Eingangsklappen, den „Messern" und der Valvula cardiaca entwickelt.

Die morphologischen Unterschiede des Proventrikels von *Haliplus ruficollis* Degeer zu dem der *Dytiscidae* sind demnach folgende:

1. Langausgedehnte, glatte Eingangsklappen gegenüber kurzen der Dytisciden,
2. Leisten II. Ordnung mit zentral gelegenem Chitinzahn (bei den Dytisciden ist der Zahn am Ende oder er fehlt ganz!).

Die Unterschiede sind in den Tabellen 1 und 2 nochmals zusammengestellt.

Es ergibt sich also aus der Untersuchung der Halipliden, daß diese Käferfamilie sich bezüglich des Baues ihres Proventrikels sehr eng an primitive Dytisciden anschließt. Der Bau dieses Organs ähnelt weitgehend dem einiger *Hydroporini*, sowohl, was die Unterteilung des Kaumagens betrifft als auch die Ausbildung der Chitinzähnchen an den Zentralleisten II. Ordnung.

4. Amphizoidae

Die von F. Balfour-Browne (3) untersuchten Arten *Amphizoa insolens* Lec. und *A. lecontei* Math. stellen die Gattung in die Nähe der Dytiscidengattung *Rhantus*. Hierdurch erfährt

die Annäherung dieser Familie an die *Dytiscidae* eine weitere Stütze.

5. Hygrobiidae

Wie F. Balfour-Browne feststellte, gleicht der Proventrikel der Gattung *Hygrobia* dem kleinerer Dytiscinen (3). Auffallend ist das völlige Fehlen größerer Chitinzähne. Das Organ ist als überwiegend setos anzusprechen, m. E. ein primitiver Charakterzug.

6. Gyrinidae:

Als letzte Familie der wasserbewohnenden *Adephaga* sei die der *Gyrinidae* oder Taumelkäfer betrachtet.

Phylogenetisch den *Dytiscidae* sehr nahestehend, weisen die *Gyrinidae* doch in vielerlei Hinsicht eine starke Spezialisierung auf. Diese Spezialisierung drückt sich auch im Bau des Proventrikels aus, der mancherlei Abweichungen vom Proventrikel der *Dytiscidae* zeigt. Bezüglich der einzelnen Bezeichnungen sei auf den Abschnitt C. 1, (S. 266.) verwiesen.

Gyrinus

Eine gesonderte Ausbildung besonderer Eingangsplatten ist nicht vorhanden. Die Leisten I. Ordnung sind verhältnismäßig langgestreckt und gleichmäßig mit langen, feinen Chitinborsten besetzt, oralwärts kammförmig zugespitzt werden sie analwärts flacher mit etwas verbreiteter Kammpartie. Die Leisten II. Ordnung sind ebenfalls langgestreckt, besitzen anfangs eine dicke, glatte, dunkle Chitinintima mit einzelnen stumpf-kegelförmigen Höckern, analwärts wie die Leisten I. Ordnung lange Borsten. Die Leisten II. Ordnung weisen im Gegensatz zu denen I. Ordnung einen dreieckigen Querschnitt mit breiter Basis auf.

Die langgestreckten Leisten des Proventrikelhauptabschnitts werden durch die Höhle vor dem Cardialabschnitt abgeschlossen. In diese wiederum hängen verlängerte Cardialleisten hinein, die bereits in Aufsichtsbildern gut sichtbar sind und wie Anhängsel an den Leisten des Hauptabschnittes wirken. Diese Cardialleisten weisen ebenfalls eine reiche Gliederung auf. Diejenigen I. Ordnung sind vielfach gelappt (Abb. 12) und im oralen Teil fein beborstet. Zum Mitteldarm hin verbreitert sich ihre Basis, die Borsten verschwinden, es findet sich nur noch eine allseits glatte

Intima. — Die Cardialleisten II. Ordnung hingegen sind ganz schmale, kammartige Gebilde, dick und glatt chitinisiert. Sie verflachen allmählich und nehmen dann dreieckigen Querschnitt an.

Histologisch gesehen weist die Intima verschiedene Stärke auf. Die Borsten selbst sitzen der farblosen Schicht auf, aus der sie kegelartig herauswachsen. Oft sind sie charakteristisch abgeknickt (Abb. 11a). Das Matrixepithel ist in den Leisten kubisch bis zylindrisch, zwischen diesen oft abgeflacht. Die quergestreifte Ringmuskulatur ist mäßig stark und erreicht erst in den Cardialabschnitten ihre bedeutendste Dicke. Längsmuskulatur findet sich nur in einzelnen Strängen in den Leisten II. Ordnung, etwas stärker in denen I. Ordnung.

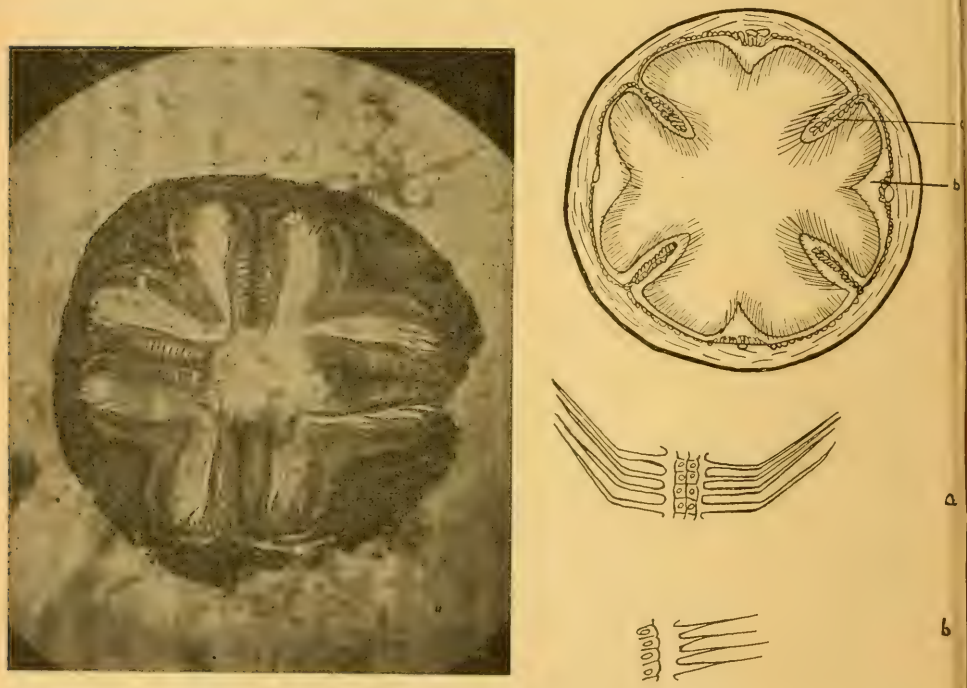


Abb. 11. *Gyrinus marinus* Gyll. Querschnitt durch den vorderen Abschnitt des Proventrikels. Links: Aufn. des Verf. a, b Ausschnitte aus der Proventrikelleiste.

Die untersuchten Arten *Gyrinus marinus* Gyll. und *G. bicolor* Payk. zeigten keine morphologischen Unterschiede bezüglich des Kaumagens.

Der langgestreckte Proventrikel der *Gyrinidae* besitzt einen

Tabelle 1

Der Proventrikel der *Hydradephagen* in seinen einzelnen Abschnitten.

Art	Eingangsklappen I. Ordnung	Eingangsklappen II. Ordnung	Ringfurche	Zentralleisten I. Ordnung	Zentralleisten II. Ordnung	Endplatten
Dytiscus marg. L. *Cybister roeseli* Curt.	glatt aboral Borsten	dick chitinis., überall setos	in verschied. Ebene, schmal tief	Kegelborsten	glatt, chitinisiert	nicht scharf gesondert
Acilius sulcatus L.	glatt	w. o.	do. flacher, breit	setos	do. aboral Borsten	do.
Colymbetes fuscus L.	glatt aboral Borsten	oral Kegelborsten aboral lange Borsten	gleichmäßig	setos	oral und aboral Borsten	do.
Rhantus pulverosus Steph.	anfangs glatt sonst Kegelborsten	anfangs Kegelborsten dann setos	gleichmäßig	setos	glatt aboral 2 Chitinzähne	do.
Ilybius guttiger Gyll.	glatt, einige Kegelborsten	setos	gleichmäßig	Kegelborsten	glatt aboral 2 Chitinzähne	scharf gesondert von den anderen Leisten
Agabus guttatus Payk.	glatt	setos anfangs Kegelborsten	gleichmäßig	setos	glatt aboral Kegelborsten	"
Laccophilus hyalinus Deg.		setos	tief, gleichmäßig		oral Kegelborsten sonst glatt	nicht scharf gesondert
Hydroporus lineatus F.	glatt	setos	tief, gleichmäßig	setos	glatt aboral 1 Chitinzahn	"
Hygrotus inaequalis F.	Kegelborsten	setos	tief, gleichmäßig	Kegelborsten	sonst glatt, aboral 1 Chitinzahn	"
Hyphydrus ovatus L.	Kegelborsten	setos	tief, gleichmäßig	setos	glatt, oral Kegelborsten aboral, 2 Chitinzähne	"
Bidessus unistriatus Ill.		setos	tief, gleichmäßig		glatt, aboral 2 Chitinzähne	"
Haliplus ruficollis Deg.	glatt	setos	gleichmäßig	setos	glatt, zentral 1 Chitinzahn	"
Gyrinus marinus Gyll.	fehlen		fehlt	setos	oral, glatt, sonst setos	scharf gesondert

in der Längsrichtung ungegliederten Hauptteil mit 8 Leisten, die morphologisch in verschiedene Abschnitte differenziert sind. Auffallend ist die Spezialisierung der scharf abgetrennten Leisten des Cardiaabschnittes sowie die dort vorhandene Massierung der Ringmuskulatur.

Gegenüber den *Dytiscidae* und *Haliplidae* ergeben sich für den Proventrikel der Taumelkäfer folgende morphologische Besonderheiten: Proventrikel mit 4 Haupt- und 4 Nebenleisten, keine besonderen Eingangsplatten. Langgestreckter Hauptteil, gedrungener Cardiaabschnitt mit stark differenzierten Leisten.

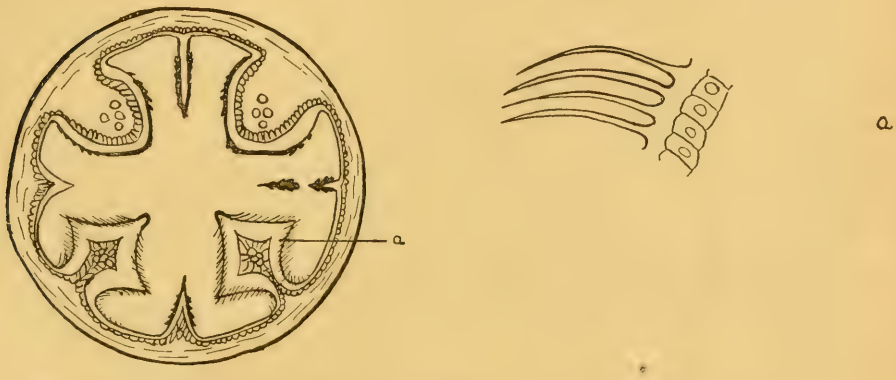


Abb. 12. *Gyrinus marinus* Gyll. Querschnitt durch den hinteren Abschnitt des Proventrikels. a) Ausschnitt der Proventrikelleiste bei a.

Im Gegensatz zu den *Haliplidae* zeigen also die Taumelkäfer (*Gyrinidae*) bezüglich ihres Proventrikels erhebliche Abweichungen von den Schwimmkäfern (*Dytiscidae*). Eine Unterteilung des Kaumagens in die verschiedenen durch eine Furche getrennten hintereinander gelegenen Leistensysteme von Eingangsklappen und Zentralleisten fehlt. Lediglich in der Vorn-Hinten-Erstreckung der Leisten II. Ordnung ist eine Unterteilung in Abschnitte mit beborsteter Intima und mit glatter Chitinschicht vorhanden. Wenn also auch im Bau des Proventrikels eine Differenzierung angebahnt ist, so bietet doch bei den Gyriniden dieses Organ eine verhältnismäßig ursprüngliche Stufe der Proventrikelentwicklung dar. Dies setzt umso mehr in Erstaunen, als sonst diese Käferfamilie recht spezialisiert erscheint, wird aber verständlich, wenn wir die phylogenetischen Zusammenhänge aller Adephagen betrachten (pag. 295 ff.).

Tabelle 2

Bestimmungstabelle der untersuchten Wasserkäfer auf Grund des Proventrikels

1	Proventrikel in Eingangsplatten und Zentralleisten getrennt	2
-	„ nicht in „ „ „ „	*Gyrinus*
2	Zentralleisten II. Ordnung sind glatt oder laufen in 1 oder 2 Chitinzähne aus	3
-	Zentralleisten II. Ordnung tragen in der Mittelpartie 1 kräftigen Chitinzahn	*Haliplus*

Dytiscidae

3	8 scharf gesonderte Endplatten	4
-	Endplatten nicht scharf gesondert	5
4	Zentralleisten II. Ordnung glatt	*Agabus*
-	„ II. „ laufen in 2 Chitinzähne aus . .	*Ilybius*
5	Zentralleisten II. „ mit 1 oder 2 Chitinzähnen . . .	6
-	„ II. „ ohne Chitinzähne	9
6	Zentralleisten II. Ordnung laufen in 1 Chitinzahn aus . . .	7
-	„ II. „ laufen in 2 Chitinzähne aus . .	8
7	Zentralleisten I. Ordnung mit Kegelborsten	*Hygrotus*
-	„ I. „ allseits setos	*Hydroporus*
8	Proventrikel kurz, Eingangsplatten I. Ordnung mit Kegelborsten, II. Ordnung setos	*Hyphydrus, Bidessus*
	Proventrikel länglich, Eingangsplatten I. Ordnung anfangs glatt, II. Ordnung anfangs mit Kegelborsten	*Rhantus*
9	Furche zwischen Eingangsplatten u. Zentralteil tief	10
-	„ „ „ „ breit u. flach	11
10	Zentralleisten II. Ordnung oral mit Kegelborsten	*Laccophilus*
-	„ II. „ glatt chitinisiert	*Dytiscus Cybister*
11	Eingangsplatten I. Ordnung glatt	*Acilius*
-	„ I. „ aboral mit Kegelborsten, sonst glatt	*Colymbetes*

7. Cupesidae

Diese ziemlich isoliert stehende Familie der *Geodephaga*[1]) wird im allgemeinen als recht primitiv angesehen (10). Nach F. Balfour-Browne (3) trifft dies nicht zu, er bezeichnet sogar die *Hydradephaga* allgemein als primitiver und ebenso eine Reihe von

[1]) R. Jeannel und R. Paulian stellen für sie sogar eine besondere Unterordnung der *Archostemata* auf (12a).

Carabiden. Der Proventrikel ist nach ihm schwach entwickelt mit niedrigen Leisten und von sackartiger Gestalt.

8. Rhysodidae

Nach F. Balfour-Browne (3) ist bei den *Rhysodidae* ein Proventrikel überhaupt nicht vorhanden, ein angeblich primitives Kennzeichen.

9. Paussidae

Der Proventrikel der *Paussidae* enthält fingerförmige, längliche Leisten mit gleichmäßiger Beborstung ohne Chitinzähne. Weitere Differenzierungen in der Längserstreckung sind nicht vorhanden (3).

10. Carabidae

Die von F. Balfour-Browne (3) makroskopisch im Aufsichtsbild untersuchten zahlreichen Arten vermitteln bereits ein Bild über die starke Verschiedenartigkeit dieses Organs bei den Laufkäfern. Er unterscheidet eine Gruppe mit „undifferenzierten" Leisten und eine solche mit „differenzierten". Der ersteren gehören Arten mit Chitinzähnen auf allen Leisten an *(Stenolophus, Acupalpus, Blethisa, Molops)*, Zähnen nur auf den „inneren" Leisten *(Leistus, Eurynebria, Nebria, Pelophila, Notiophilus, Asaphidion, Bembidion, Trechus, Pogonus, Patrobus, Bradycellus, Dicheirostrichus)* oder den „äußeren" *(Callistus, Claenius, Oodes)*. „Undifferenzierte" Leisten besitzen *Calosoma, Carabus, Cychrus, Clivina, Broscus, Panagaeus, Licinus, Feronia, Abax, Eumolops, Sphodrus, Pristonychus, Cicindela, Elaphrus, Miscodera, Badister, Harpalus, Amara, Zabrus, Stomis, Calathus, Synuchus, Odontomyx, Agonum, Lebia, Pericalus, Dromius, Cymindis, Brachinus, Pheropsophus, Omophron.* Da m. E. der Proventrikellängsdifferenzierung ein höherer phylogenetischer Wert als der Verteilung der Chitinzähne zukommt, habe ich mein Augenmerk vornehmlich auf solche Unterschiede gerichtet und hierbei bemerkenswerte Zusammenhänge nachweisen können. Im Gegensatz zu F. Balfour-Browne bin ich dabei zu dem Ergebnis gekommen, daß die primitiven Formen nicht unter denen mit Chitinzähnen, sondern unter denen mit gleichmäßig setosem Proventrikel zu suchen sind. Es ist innerhalb der Familie der *Carabidae* deutlich zu belegen, daß auch einander ferner stehende Formen diesen gleichmäßig fein beborsteten Proventrikel mit — um die Definition von

Balfour-Browne zu benutzen — „undifferenzierten" Leisten besitzen. Es kann sich deshalb bei den angeführten Spezialisierungen nur um Konvergenzen handeln.

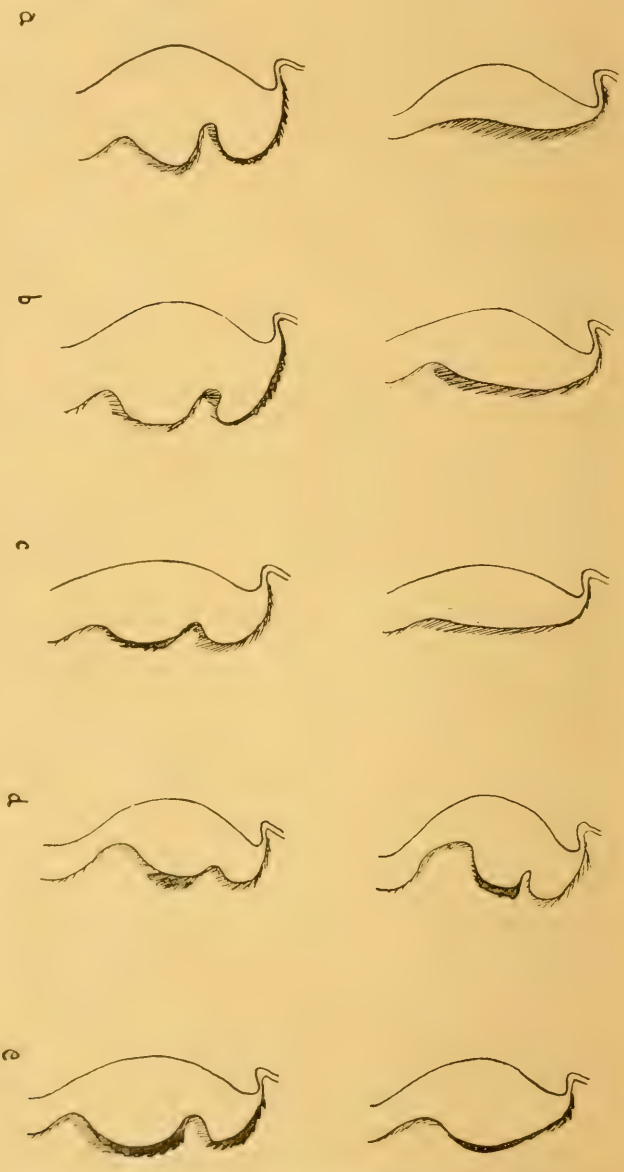


Abb. 13. Schematischer Längsschnitt durch die linke Hälfte des Proventrikels der *Carabidae* und *Cicindelidae*. Oben Leisten I., unten II. Ordnung.
a) *Anthia cinctipennis* Boh.
b) *Carabus cancellatus* Ill.
c) *Notiophilus biguttatus* F.
d) *Nebria brevicollis* F.
e) *Cicindela hybrida* L.

Dies dürfte hingegen nicht der Fall sein, wenn die Leistendifferenzierung so weit geht, daß verschiedene, hintereinandergeschaltete Systeme oder „Zonen" entstehen.

H. Thiel unterscheidet auf Grund von Aufsichten, ohne auf die Histologie näher einzugehen, einen dreizonigen (*Nebriini, Notiophilini, Harpalinae)* und einen nichtzonalen *(Carabini, Cicindelidae* und *Staphylinidae)* Proventrikel, je nachdem, ob Eingangs-, Ausgangs- und Mittelklappen unterschieden werden können oder nicht (22). Nach histologischen Untersuchungen des Verfassers zeigen die *Carabus*-Arten (Abb. 14) am Proventrikeleingang vier glatte Vorsprünge, die durch eine Mulde von dem Zentralteil getrennt sind (Eingangsklappen). Die dazwischen liegenden vier Leisten zeigen dagegen keine Mulde, sind also durchlaufend. Bei den großen *Pterostichus*-Arten treten nur noch Differenzierungen durch unterschiedliche Beborstung auf wie bei den Gattungen *Bembidium, Harpalus, Demetrias* und *Calathus*. Bei den *Harpalinae* ist nirgends eine Dreiteilung feststellbar, sondern höchstens eine Zweiteilung wie bei den *Gyrinidae* (Abb. 13).

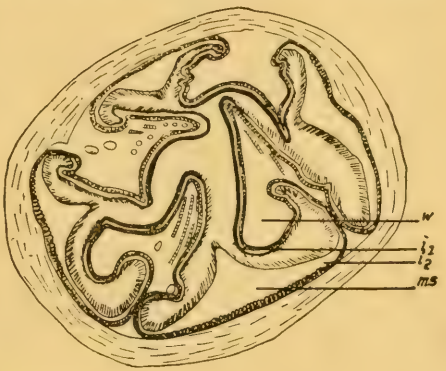


Abb. 14. *Carabus cancellatus* Ill. Proventrikel, Eingangspartie quer. i_1 äußere Chitinschicht mit Borsten, i_2 innere, farblose Chitinschicht ms Leiste II. Ordnung, Nebenleiste w Leiste I. Ordnung, Wulst

Die *Carabini* stellen wegen ihrer Differenzierungen der Leisten I. Ordnung einen Übergangstyp dar, bei dem die Einteilung in Eingangsklappen und Zentralleisten nicht vollständig durchgeführt ist. Nach Untersuchungen des Verfassers ist nur bei *Nebria* die Trennung der drei Abschnitte (Eingangsklappen, Zentralleisten, Endplatten) sehr scharf (Abb. 15), bei *Notiophilus* schon weniger. Nur bei diesen beiden letztgenannten Gattungen ist eine ausgesprochene Furche zwischen Eingangs- und Zentral- oder Mittelklappen zu bemerken, die äußerlich sichtbar ist. Bei *Nebria* findet sich denn auch die kompakteste Ringmuskulatur im Zentralteil.

Eine Unterscheidung der einzelnen Leisten im Querschnitt tritt vor allem auffällig bei *Nebria brevicollis* F. und *Notiophilus biguttatus* F. auf (Abb. 15 und 16). Bei den übrigen *Carabidae* sind die Leisten derart unterschieden, daß vier lang beborstete Wülste I. Ordnung mit vier kielartigen Leisten II. Ordnung alternieren (Abb. 17).

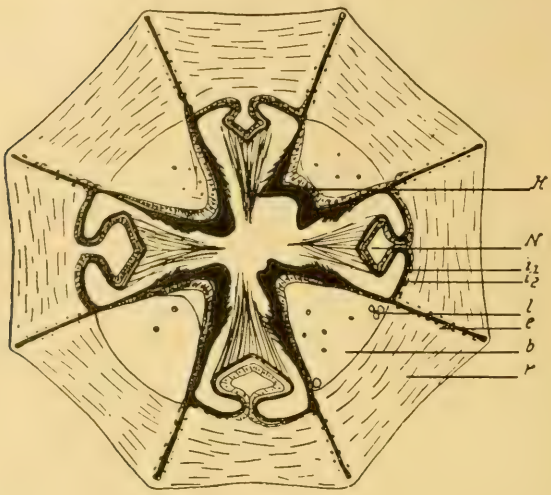


Abb. 15. *Nebria brevicollis* F. Proventrikel, Zentralabschnitt quer. b Bindegewebe e Matrixepithel i_1 äußere i_2 innere Chitinschicht l Längsmuskulatur r Ringmuskulatur H Leisten I., N Leisten II. Ordnung

Im Gegensatz zu der ziemlich einheitlichen Ausbildung des Proventrikels der aquatilen Adephagen lassen sich bei den Laufkäfern *(Carabidae)* nach dem Bau des Proventrikels eine Reihe von Typen unterscheiden.

Einen dreizonalen Proventrikel (Eingangsklappen, Zentralleisten, Endplatten) finden wir bei den *Nebriini* und nicht ganz so ausgesprochen bei den *Notiophilini.*

Einen nur teilweise dreizonalen Proventrikel (Leisten I. Ordnung nicht unterteilt, Leisten II. Ordnung unterteilt) besitzen die *Carabini.*

Einen zweizonalen Proventrikel (Zentralleisten, Endplatten) weisen die *Harpalinae* und *Omphroninae* auf.

Die verschiedenen beigegebenen Quer- und Längsschnitte beweisen, daß bei der weiter oben erwähnten Einteilung nach Balfour-Browne innerhalb der Carabidengruppe mit „undifferenzierten" Leisten recht unterschiedliche Arten vereinigt sind. So weicht doch der Proventrikel von *Carabus* erheblich von dem von *Harpalus* ab. Nach meinen Untersuchungen ist die Leistendifferenzierung hinsichtlich der Ausbildung von Zähnchen, Borsten, Haaren und Reibflächen konvergent bei verschiedenen Laufkäfergruppen entstanden, nicht dagegen die

longitudinale Enstehung verschiedener, scharf durch Furchen getrennter Leisten hintereinander. Da nur das letztgenannte Prinzip phylogenetische Bindung zeigt, ist ihm unbedingt der Vorzug zu geben. Die hiernach vorzunehmende Dreiteilung der *Carabidae* (bzw. Fünfteilung) bei Berücksichtigung der *Omophroninae* und *Cicindelidae*) rechtfertigt dieses Vorgehen durchaus. Es bleibt höchstens die Möglichkeit, nachzuforschen, ob vielleicht der Gruppe des dreizonalen Proventrikels auch Formen außerhalb der *Nebriini* und *Notiophilini* zuzurechnen sind, die noch nicht histologisch untersucht werden konnten.

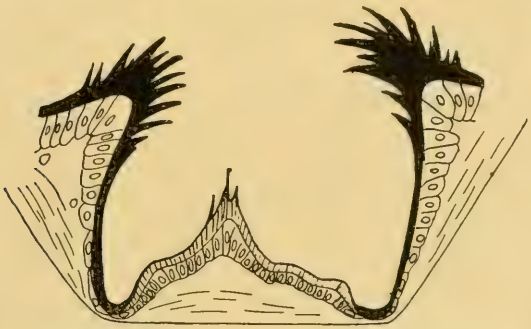


Abb. 16. *Notiophilus biguttatus* F. Proventrikel. Teilquerschnitt aus dem Zentralteil.

Es muß also m. E. geschlossen werden, daß der ursprüngliche Proventrikel ein nichtzonaler oder zweizoniger Kaumagen mit uniform beborsteten Leisten war. Wir finden diesen Typ bei den primitiven Carabiden, d. h. den Harpalinen. Dieser Typ entwickelt sich durch Spezialisierung und Unterteilung zum teilweise und schließlich vollständig dreizonalen Proventrikel der höherstehenden *Carabinae*.

In gewissem Umfang steht die hieraus resultierende Aufspaltung der *Carabidae* im Einklang mit der von R. Jeannel und R. Paulian vorgenommenen Aufteilung dieser Familie (12a). Die Untersuchungen am Darmtraktus liefern jedoch nur Unterlagen für eine Sonderung der *Nebriini, Elaphrini, Harpalinae* und *Omophroninae*. Für die Bildung von 44 neuen Familien aus den früheren *Carabidae*, wie es die genannten Autoren tun, scheint dagegen vom darmanatonischen Standpunkt aus keine Veranlassung zu bestehen.

Diese verhältnismäßig klarliegende stammesgeschichtliche Differenzierung dürfte auf Grund der engen Verwandtschafts-

verhältnisse auch Hinweise auf die Entwicklung der anderen Adephagen wie der Dytisciden zulassen. Im Besonderen ist hierbei an die Festlegung der hypothetischen Ursprungsform gedacht.

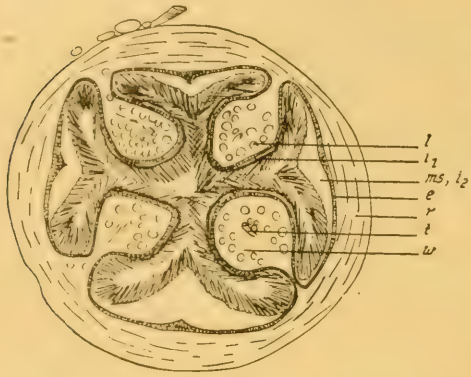


Abb. 17. *Anthia cinctipennis* Boh. Proventrikel. Querschnitt durch die aborale Mittelpartie.
t Tracheen. Übrige Bezeichnungen wie in Abb. 15.

In Tabelle 4 sind die Merkmale zusammengestellt nach denen eine Bestimmung der Gattung bzw. einiger Gattungen mit Hilfe des Proventrikels durchgeführt werden kann.

11. Cicindelidae

Der Proventrikel der *Cicindelidae* schließt sich im Grundaufbau an den der *Carabidae* und *Dytiscidae* an. Grundlegende Abweichungen in der Gliederung der Leisten sind auf Grund früherer Untersuchungen des Verfassers (17) und von W.W. Judd (12b) nicht vorhanden.

Die auffallende Spezialisierung beim Proventrikel der *Cicindelidae* gegenüber demjenigen der *Carabidae* besteht in der äußerst starken Chitinisierung der vier Leisten II. Ordnung, die zu schmalen, hohen Kämmen ausgebildet sind, und der weiteren Untergliederung der dazwischen liegenden Leisten I. Ordnung („Wülste") (Abb. 18 und 19). Der Proventrikel der Cicindeliden ähnelt im Aufbau dem zentralen Proventrikelabschnitt der Dytisciden. Die Abweichung gegenüber diesem besteht in der Ausbildung der fein gegliederten, lang beborsteten Wülste, die zwischen den dicken, glatten Chitinkämmen stehen. Bei den Dytisciden sind meist beide Leistenarten dick und glatt chitinisiert. Auch fehlt bei den Cicindeliden die scharfe Trennung zwischen Eingangsklappen und Zentralteil.

Der Proventrikel der Cicindeliden gehört zum unvollständig dreizonalen Typ, bei dem nur bei den Leisten II. Ordnung oral besondere Eingangsklappen abgetrennt sind (Abb. 13). Morphologisch finden wir also bei den Sandlaufkäfern eine ähnliche

Spezialisierung wie bei den Dytisciden, wenn sie auch in einer anderen Richtung erfolgt ist.

12. Vergleichende Übersicht über den Proventrikel der Adephagen

Überblickt man die einzelnen Familien der Adephagen bezüglich der Morphologie ihres Proventrikels, so ergibt sich, daß einesteils ziemlich weitreichende Übereinstimmungen bestehen, andernteils aber doch eine ganze Reihe bestimmter Entwicklungstypen vorhanden sind. Durch das umfangreiche vorliegende Material ist es möglich, diese verschiedenen Ausbildungen einem kritischen

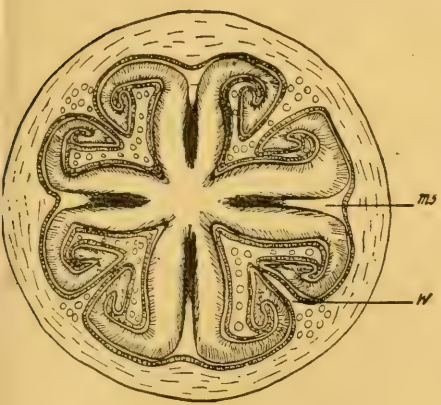


Abb. 18. *Cicindela hybrida* L. Proventrikel. Anfangspartie quer.

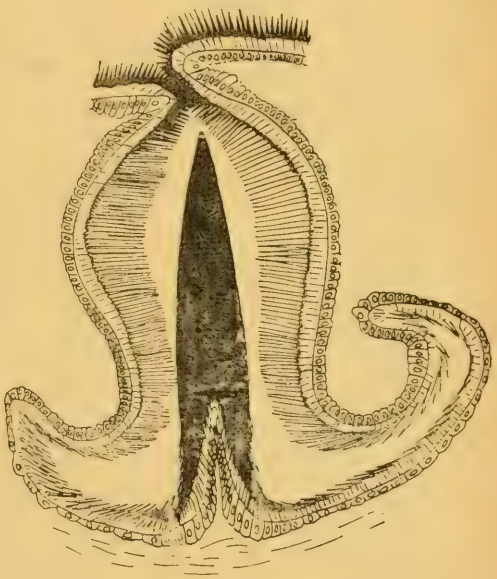


Abb. 19. *Cicindela hybrida* L. Proventrikel. Teilquerschnitt aus dem Zentralteil. Die fuchsinophile, farblose Chitinschicht senkrecht schraffiert

Vergleich zu unterwerfen, um eventuelle engere Zusammenhänge aufzudecken.

Zunächst soll versucht werden, die einzelnen Charakteristika tabellarisch zusammenzustellen. Es ergeben sich dabei Gruppen, wie sie in Tabelle 5 aufgeführt sind. Weitere Einzelheiten sind den Tabellen 1 und 3 zu entnehmen, die die betreffenden Familien behandeln.

In Tabelle 6 sind ferner die aus den bisherigen Untersuchungen sich ergebenden Abweichungen im Proventrikel der

Adephagen aufgeführt, die sich für eine Bestimmungstabelle verwerten lassen. Die Unterschiede, die dabei bei den einzelnen Arten als Vertreter der betreffenden Genera festgestellt sind, sind z. T. sehr erheblich, z. T. weniger groß. Eine Übertragung dieser Artunterschiede auf die Familien ist deshalb nicht immer möglich (unmöglich bei den *Carabidae* und *Dytiscidae!*). Jedoch ist in solchen Fällen bei den Unterfamilien bzw. Tribus ein einheitlicher Aufbau, zumindest was die Logitudinal-Untergliederung betrifft, vorhanden.

Tabelle 3

Der Proventrikel der Carabidae in seinen einzelnen Abschnitten

Art	Eingangsklappen		Ringfurche	Zentralleisten	
	I. Ordnung	II. Ordnung		I. Ordnung	II. Ordnung
Nebria brevicollis F. *Leistus ferrugineus* L.	setos		tief	flach setos	glatt, am Rand Chitinkegel
Notiophilus biguttatus F.	setos		flach	Kegelborsten	setos
Carabus cancellatus Ill. *Procrustes coriaceus* L. *Calosoma inquisitor* L.	glatt	fehlen	flach nur zwischen den Leisten I. Ordnung	setos	setos
Anthia cinctipennis Boh.	mit Kegelborsten	fehlen	flach nur zwischen den Leisten I. Ordnung	setos	setos
Pterostichus niger Schall. *Demetrias atricapillus* L.	fehlen		fehlt	oral, mit Kegelborsten, sonst setos	setos
Amara eurynota Panz.	fehlen		fehlt	setos	setos
Zabrus tenebrioides Goeze	fehlen		fehlt	setos	setos
Omophron limbatum F.	fehlen		fehlt	setos	setos

Tabelle 4

Die für eine Bestimmung der Carabidae verwertbaren Merkmale des Proventrikels

1	Äußerlich durchscheinende Leisten des Zentralteils	2
-	Äußerlich nicht durchscheinende Leisten des Zentralteils .	3
2	Äußerlich erkennbare Zweiteilung des Proventrikels	*Nebria, Leistus*
-	Äußerlich nicht erkennbare Zweiteilung des Proventrikels .	*Notiophilus (biguttatus)*
3	4 glatte Eingangsklappen durch flache Furche vom Zentralteil getrennt	*Carabus, Procrustes, Calosoma*
-	Nur 8 beborstete Leisten ohne Eingangsklappen	4
4	Kegelige Chitinbuckel am Proventrikeleingang	*Pterostichus (niger), Demetrias (atricapillus)*
-	keine Chitinbuckel am Proventrikeleingang	5
5	Gedrungene, kurze Borsten am Proventrikeleingang	*Bembidium (lampros) Harpalus (rufipes), Calathus (fuscipes)*
-	Überall gleichmäßig dünne Borsten	6
6	Proventrikel gedrungen	*Anthia(cinctipennis)*
-	Proventrikel länglich	7
7	Proventrikel mit dicker Ringmuskulatur	*Broscus (cephalotes)*
-	Proventrikel mit auffallend schwacher Ringmuskulatur . . .	8
8	Leisten mit gleichmäßiger, mittellanger Beborstung	*Omophron (limbatum) Amara (eurynota)*
-	Leisten mit gleichmäßiger, kurzer Beborstung	*Zabrus (tenebrioides)*

Tabelle 5

Der Proventrikel der Adephagen in seinen einzelnen Abschnitten

Familie, Unterfamilie Tribus	Proventrikel-Typ	Eingangsklappen	Zentral-Leisten
Dytiscidae	dreizonal	8 gesonderte	8—16
Haliplidae	dreizonal	8 gesonderte	8

Familie, Unterfamilie Tribus	Proventrikel-Typ	Eingangsklappen	Zentral-Leisten
Amphizoidae	dreizonal	8 gesonderte	8
Hygrobiidae	dreizonal	8 gesonderte	8
Gyrinidae	zweizonal	nicht gesondert	8
Cupesidae	zweizonal (?)	nicht gesondert	8
Rhysodidae	kein Prov. vorh.	—	—
Paussidae	zweizonal	nicht gesondert	8
Carabini	unvollst. dreizonal	4 gesonderte	8
Nebriini	dreizonal	8 gesonderte	8
Harpalinae	zweizonal	nicht gesondert	8
Omophroninae	zweizonal	nicht gesondert	8
Cicindelidae	unvollst. dreizonal	4 gesonderte	8

Tabelle 6

Die für eine Bestimmung der Familien (Unterfamilien) verwertbaren Proventrikel-Merkmale

1	Proventrikel besteht aus 8 gleichen Leisten	zahlreiche *Polyphaga*
-	Proventrikel besteht aus 4 Haupt- und 4 Nebenleisten	2
2	Vorgelagerte Eingangsklappen	3
-	Keine vorgelagerten Eingangsklappen	4
3	Zentrale Leisten etwa gleich hoch	*Dytiscidae, Haliplidae*
-	Zentrale Leisten ungleich hoch	*Nebriini, Notiophilini*
4	Zentralleisten II. Ordng. abschnittsw. meißelartig glatt .	6
-	Zentralleisten II. Ordng. überwiegend setos	5
5	Besondere glatte Leistenteile am Eingang	*Carabinae*
-	Alle Leistenteile gleichmäßig beborstet	*Harpalinae* (sowie eine Reihe von Polyphagen)
6	8 scharf gesonderte Endklappen	*Gyrinidae*
-	Keine gesonderten Endklappen	*Cicindelidae*

D. Ökologie und Phylogenie in ihren Beziehungen zur Gestaltung und Arbeitsweise des Proventrikels

Eine ganze Reihe von Umweltsfaktoren stehen in steter Einwirkung auf den lebenden Organismus. Viele dieser Faktoren beeinflussen nachgewiesenermaßen die stammesgeschichtliche Entwicklung. Bei einer großen Variationsbreite des Proventrikels setzt sich schließlich der Typ durch, der für die jeweilig herrschenden ökologischen Verhältnisse der geeignetste ist. So ist es erklärlich, daß im morphologischen Aufbau des Proventrikels Parallelen zu den Außenfaktoren nachgewiesen werden können.

Als Beispiel können die kleinen Dytisciden (*Laccophilus*, *Hydrophorus*, *Hygrotus*) oder die Harpalinen dienen. Ihr Speisezettel ist nicht so eindeutig auf Fleischnahrung eingestellt, der Proventrikel — besonders hinsichtlich Muskulatur und Beborstung — viel schwächer entwickelt. Auch eine Gegenüberstellung des Proventrikels der Cicindeliden gegenüber Carabiden und Gyriniden läßt zweifellos Beziehungen zur Lebensweise erkennen. Natürlich läßt sich auch der Einfluß der phylogenetichen Entwicklungshöhe und Differenzierung hiervon nicht scharf trennen, der speziell bei den großen Dytisciden zu einer starken Aufgliederung führt. Außerdem offenbart auch eine vergleichend-physiologische Betrachtung deutliche Parallelen zur Nahrung und Lebensweise. Untersuchen wir einmal die Arbeitsweise des Proventrikels, so zeigt sich, daß dieses Organ die verschiedensten Leistungen vollbringt. In erster Linie ist der Proventrikel ein Reusenorgan, das mit einem System feiner Borsten, Haare und Klappen die Nahrung filtert und durchseiht. Die früher immer als vorherrschend angesehene Kaufunktion steht durchaus nicht im Vordergrund, zumal bei extraintestinal verdauenden Arten, wie z. B. *Carabus*, ist sie fast kaum nachweisbar. Bei einigen größeren Dytisciden und Cicindeliden spielt sie natürlich eine erhebliche Rolle. Dies geht dann auch ohne weiteres aus dem morphologischen Bilde hervor (Kauleisten!). Sehr wichtig scheint dagegen die Regelung der Nahrungszufuhr in den Mitteldarm zu sein, wozu der Proventrikel mit seinem Klappensystem vortrefflich praedestiniert erscheint. Hierbei dürften die Cardialleisten und -wülste die Hauptrolle spielen. Verschiedene Schnitte zeigen die schubweise Weiterleitung des Nahrungsbreis. H. Thiel (22) spricht deshalb vom „Förderorgan".

Physiologisch kann man sich also vorstellen, daß nach der

Zerkleinerung der Nahrung durch die Mundwerkzeuge und einer vorverdauenden Aufschließung durch Mitteldarmsekret, das in den Kropf ergossen wird, zunächst ein Zerreiben der noch vorhandenen groben Bestandteile stattfindet. Dann wird allerdings schubweise die Nahrung durchgeseiht und im Proventrikelhohlraum vorübergehend gelagert, bis die Valvula cardiaca sich öffnet, um dem Mitteldarm weitere Nahrungsmengen zur Verarbeitung zuzuführen. Diese einander folgenden Phasen lassen sich im histologischen Bild ohne weiteres feststellen.

Hierbei läßt sich dann auch nachweisen, daß die Verschlüsse bei den spezialisierten Räubern infolge kräftiger Muskeln besser schließen. Vor allem der Abschluß zum Kropf ist bei manchen Arten mit vielseitigerem, z. T. auch pflanzlichem Speisezettel schwach und oft weit geöffnet.

Es lassen sich somit parallel mit der morphologischen Ausbildung auch bei der physiologisch-funktionellen Untersuchung des Proventrikels Beziehungen zu der Art und Zusammensetzung der Nahrung nachweisen.

Mannigfaltig sind allerdings auch die Fälle, in denen mit einer veränderten Nahrungsweise noch keine morphologische Änderung eingetreten ist. Es handelt sich um Arten, die vermutlich erst spät zu einer abweichenden Ernährung übergingen. Die Umwelt hatte hier noch nicht vermocht, die phylogenetische Entwicklung zu beeinflussen. Solche Beispiele bilden:

1. Innerhalb der carnivoren Familie der *Carabidae* die Arten *Zabrus tenebrioides* Goeze und *Harpalus rufipes* Degeer. Diese sind reine Pflanzenfresser geworden, der Proventrikel besitzt jedoch alle Teile ebenso wie die carnivoren Verwandten.
2. *Haliplus wehncke*i Gerh. Die Art ist nach M. Beier (4) überwiegend phytophag und nur in zweiter Linie carnivor. Der Proventrikel unterscheidet sich jedoch nicht von dem kleiner Dytisciden.
3. Bemerkenswerterweise weisen auch alle Käferlarven, auch wenn sie räuberisch leben, keinen Proventrikel auf.

E. Schlußfolgerungen über die Entwicklung des Proventrikels der Adephagen

Aus den Ergebnissen der ökologischen und morphologischen Untersuchungen ergeben sich folgende Schlußfolgerungen:

Der Proventrikel zeigt offenbar durch die verschiedene Nahrung beeinflußt, bei den einzelnen Käfergruppen der Adephagen verschiedene Typen, zwischen denen gleitende Übergänge bestehen. Die Ausbildung dieser verschiedenen Typen ist einheitlich bei den einzelnen Familien. Sich anders ernährende Arten besitzen denjenigen Typ, der als ursprünglich für die Familie angesehen werden kann. Die Nahrungsumstellung innerhalb einer Familie hat offenbar noch keine divergierende morphologische Entwicklung verursacht.

Wenn man den Versuch einer stammesgeschichtlichen Entwicklung des Proventrikels der Adephagen macht, so dürfte sich auf Grund der nunmehr vorliegenden Untersuchungen an 14 Dytisciden, 1 Halipliden, 2 Gyriniden, 48 Carabiden und 1 Cicindeliden folgendes Bild ergeben:

Als hypothetische Ursprungsform des Proventrikels der Adephagen (und der Coleopteren überhaupt) muß ein nichtzonaler oder zweizoniger (Proventrikelleisten und den Cardialleisten vorgelagerte „Endplatten") Proventrikel betrachtet werden, der eine gleichmäßige mittellange Beborstung aufweist. Diesem Typ entsprechen etwa die primitiven Harpalinen. Doch weisen schon die höher entwickelten Gattungen *(Pterostichus, Broscus)* Leistendifferenzierungen auf, derart, daß Teile der beborsteten Intima zu meißelähnlichen Abschnitten umgebildet werden. Der Sonderstellung der Cupesiden wird durch R. Jeannel und R. Paulian durch Aufstellung einer besonderen Unterordnuug *Archostemata* Rechnung getragen (12a).

Aus dieser Ursprungsform primitiver Harpalinen haben sich mindestens fünf Weiterentwicklungen herausgebildet, die alle zunächst mit einfachen Differenzierungen der Intima anfingen. Auf dieser Stufe sind die Gyriniden und Paussiden stehen geblieben, während die Rhysodiden den Kaumagen zurückgebildet haben. Bei allen anderen Zweigen ist eine Trennung der Leisten im Proventrikelhauptabschnitt durchgeführt und zwar in die sogen. Eingangsklappen und die eigentlichen Zentralleisten. Diese Trennung bezieht sich bei den *Carabini* und den *Cicindelidae* nur auf die 4 Leisten II. Ordnung.

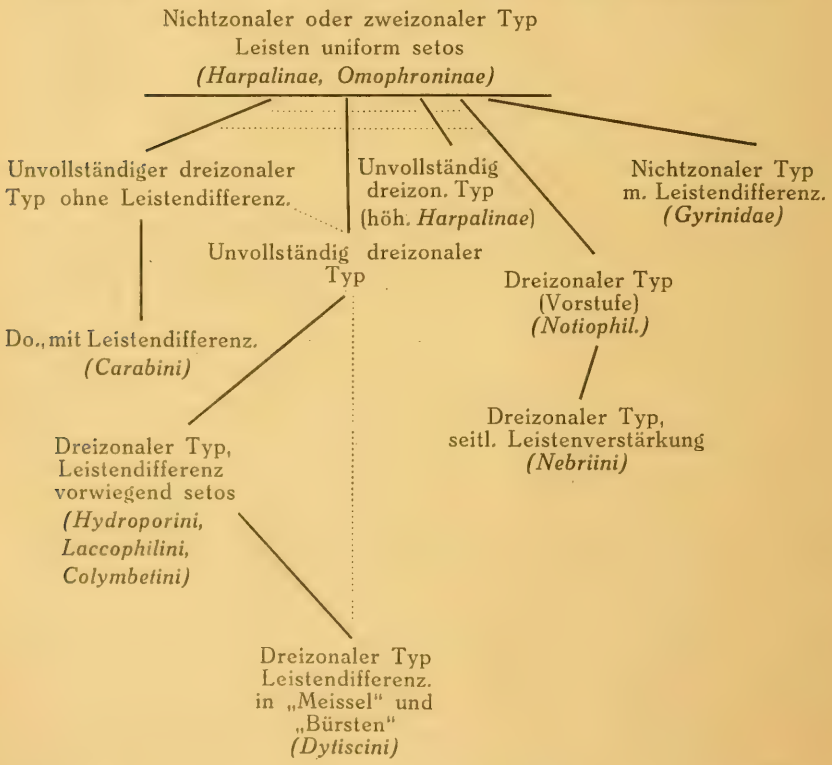
Die beiden restlichen Reihen haben dagegen eine vollständige Entwicklung zum dreizonalen Typ durchgeführt. In der einen Reihe haben sich die *Nebriini* aus *Notiophilus*-ähnlichen Vorfahren entwickelt, in der zweiten die *Dytiscini* aus *Hydroporini*-ähnlichen Formen. In beiden Reihen besitzen die Endglieder die höchste

Proventrikeldifferenzierung in „Meißel" und „Bürsten"; einmal ist durch fortgesetzte Chitinablagerung ein kauleistenähnliches Hartgebilde entstanden, andererseits durch Verlängerung der Borsten ein reusenartiges Organ.

In Tabelle 7 ist versucht, diese phylogenetischen Zusammenhänge darzustellen. Es sei jedoch nochmals betont, daß diese Zusammenhänge nur auf Grund der Proventrikelentwicklung aufgestellt sind und deshalb für die phylogenetische Entwicklung nicht allein, sondern nur in Verbindung mit weiteren vergleichenden stammesgeschichtlichen Untersuchungen an anderen Organen angewandt werden dürfen.

Tabelle 7

Die Entwicklung des Proventrikels der Adephagen



Die Untersuchungen zeigen neben dem Aufdecken der Entstehung der verschiedenen Proventrikeltypen die engen Beziehungen zwischen Carabiden und aquatilen Adephagen. Dytisciden

wie Carabiden besitzen den gleichen Entwicklungsgang bezüglich ihres Proventrikels. Die Dytisciden haben sich von Ursprungsformen der Carabiden abgezweigt und besitzen trotz ihrer hohen Spezialisierung noch weitgehende Laufkäferähnlichkeiten. Wo die Entstehung anzusetzen ist, ist noch zweifelhaft. Am ehesten bestände die Möglichkeit gemeinsamer Vorfahren mit primitiven Harpalinen oder Omophroninen. Eine Entscheidung ist schwer zu fällen, da selbst die Dytisciden mit dem urtümlichsten Proventrikel — die *Hydroporini* — schon eine ziemliche Spezialisierung bis zum dreizonalen Kaumagentyp durchlaufen haben. Wahrscheinlich sind dann *Hydroporini*-ähnliche Arten zuerst ins Wasser gegangen und die Vorfahren der höherentwickelten Dytisciden geworden. An gleicher Stelle dürften sich auch die eng verwandten Halipliden, Amphizoiden und Hygrobiiden anfügen lassen. Die Gyriniden dagegen haben einen verhältnismäßig primitiven Proventrikel, so daß diese Familie sich am ehesten an primitive Harpalinen oder auch Omophroninen anschließen läßt, wenngleich ihre stammesgeschichtliche Entwicklung sie schon sehr weit voneinander entfernt hat. Die Endglieder der Höherentwicklung bei den Adephagen überhaupt sind demnach unter den aquatilen Familien die Dytisciden (ohne erhebliche Unterschiede der Tribus), unter den landbewohnenden die Cicindeliden. Bei den Carabiden hat nach den bisherigen Untersuchungen nur die Gattung *Nebria* eine gesonderte Höherentwicklung erfahren, die zu ähnlichen Ergebnissen geführt hat wie bei den ziemlich einheitlichen Dytisciden. Dieser Umstand sowie der ähnliche anatomische Aufbau berechtigen zu der Annahme, daß die offenbar wandlungsfähigeren Carabiden die ursprünglichste Familie sind, aus deren Vorfahren sich die aquatilen Adephagen ableiten lassen. Mit anderen Worten ausgedrückt stellen also die Dytisciden, Halipliden und Gyriniden nichts anderes als mehr oder weniger spezialisierte Carabiden dar, die ins Wasser gegangen sind und dort in ihrer Phylogenie sekundäre Sonderentwicklungen durchlaufen haben.

Vergleicht man mit den hieraus resultierenden Schlußfolgerungen die bisherigen Erkenntnisse, wie sie sich beispielsweise aus den Untersuchungen von K. Escherich (89) und A. Handlirsch (10) ergeben, so zeigen sich in einigen Punkten Abweichungen bzw. Ergänzungen. Wenn K. Escherich (8) z. B. die „*Carabicidae*" als Ausgangspunkt der Adephagenentwicklung annimmt, so können hierunter keineswegs alle rezenten Formen

verstanden werden sondern nur die primitivsten Arten. Gerade die nunmehr vorliegenden Befunde am Proventrikel der Adephagen haben ergeben, daß die *Carabini* und *Nebriini* hochentwickelte Endglieder darstellen, die angenommenen Ausgangsformen also nur unter den primitiven Harpaliden oder Omophroninen zu suchen sind. Von den *Carabicidae* ausgehend läßt der genannte Autor drei rezente Zweige entstehen, als deren Endglieder die jetzigen *Paussidae*, *Rhysodidae* und *Gyrinidae* fungieren. Der den *Rhysodidae* fehlende Proventrikel dürfte auf Rückbildung beruhen. Über den Proventrikel der *Paussidae* ist aus der Beschreibung und den beigefügten Abbildungen von K. Escherich (8) und F. Balfour-Browne (3) zu entnehmen, daß es sich bei diesem Organ noch nicht um die hohe zonale Gliederung wie bei den Dytisciden handelt. Es scheint eine höchstens geringfügige Spezialisierung des Ausgangstyps vorzuliegen, die auch an die Differenzierungsintensität der Cicindeliden oder der Nebriinen nicht heranreicht, eher vielleicht an den bei den Gyriniden festgestellten Bautyp erinnert. Starke Abweichungen ergeben sich jedoch in dem vom genannten Autor postulierten Anschluß der Gyriniden an die Familie der Dytisciden. Die vom Verfasser durchgeführten Proventrikeluntersuchungen haben eindeutig gezeigt, daß hinsichtlich dieses Organs die Gyriniden mit den rezenten Dytisciden überhaupt nichts zu tun haben und nur auf eine weit entfernte gemeinsame Wurzel zurückgehen. Es erscheint schlechterdings unmöglich, für die Gyriniden eine Reduktion des Dytiscidenproventrikels anzunehmen, denn diese müßte bei der geforderten Abstammung ja zweifellos stattgefunden haben. Das Escherich'sche Entwicklungsschema müßte demnach nicht aus 3 Zweigen bestehen sondern aus 6, wobei sich aus dem Carabidenzweig noch spezialisierte Harpalinen, Cicindeliden und Nebriinen extra absondern würden. Diese 5 Zweige wären also (Ausgangspunkt primitive Harpalinen und [„oder"] Omophroninen):

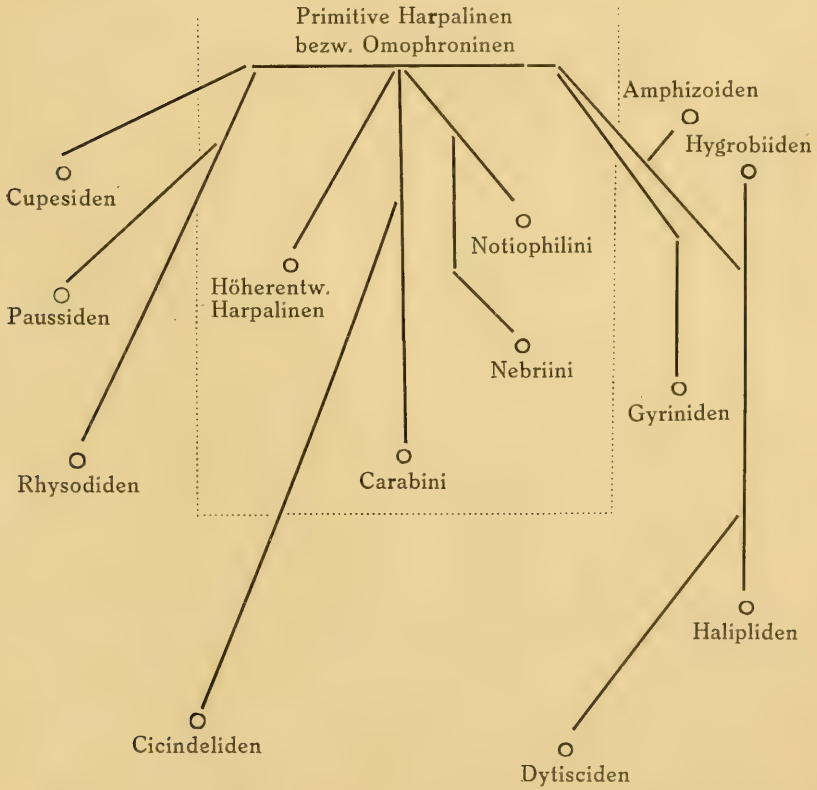
1. *Cupesidae*,
2. *Paussidae*,
3. *Rhysodidae*,
4. *Dytiscidae* mit Seitenästen, *Haliplidae*, *Amphizoidae* und *Hygrobiidae*,
5. *Gyrinidae*,
6. höhere *Carabidae* mit Seitenästen: höherentw. *Harpalinae*, *Carabini*, *Cicindelidae*.

Der sich nunmehr ergebende vermutliche Stammbaum ist mit den gegebenen Einschränkungen in Tabelle 8 dargestellt.

Als auslesender Faktor in der gerichteten phylogenetischen Entwicklung dürfte in erster Linie die Nahrung (und Art der Nahrungsaufnahme) mehr oder minder stark gewirkt haben. Es läßt sich nämlich mit der stammesgeschichtlichen Höherentwicklung nicht nur eine morphologische sondern auch eine physiologische Spezialisierung (extraintestinale Verdauung) feststellen.

Tabelle 8

Mutmaßliche Entwicklung der Adephagenfamilien auf Grund ihres Proventrikels



Neben der Aufzeigung der verschiedenen morphologischen Typen des Proventrikels der Adephagen schält sich als eins der wesentlichsten Ergebnisse heraus, daß der Proventrikel sehr gut für Untersuchungen über stammesgeschichtliche Zusammenhänge

herangezogen werden kann. Gerade die Adephagen zeigen trotz ihrer engen verwandtschaftlichen Beziehungen die Entstehung ganz verschiedener Entwicklungstendenzen.

Die Arbeiten von O. Nüßlin über die Scolytiden (15) haben für diese Käferfamilie ebenfalls phylogenetische Schlußfolgerungen auf Grund des Proventrikels ergeben. Es bleibt abzuwarten, wie es sich damit bei den übrigen Polyphagen verhält. Die Untersuchungen darüber sind im Gange.

F. Zusammenfassung der Ergebnisse

1. Es wird unter spezieller Berücksichtigung der Dytisciden, Halipliden und Gyriniden die phylogenetische Entwicklung des Proventrikels (Kaumagens) der Adephagen untersucht.
2. Dabei sind auf Grund eingehender morphologischer Studien verschiedene Bautypen festzustellen, die systematisch verwertbar sind.
   Im Einzelnen können unterschieden werden:
   a) Acht morphologisch gleichartige Leisten oder je vier einander gleiche Leisten.
   b) In der Körperlängsrichtung nicht unterteilte Leisten oder zwei bzw. drei hintereinander befindliche Leistensysteme. Im Falle der stärksten Differenzierung *(Dytiscidae)* können vom Kropf bis zum Mitteldarm folgende sechs Regionen auseinander gehalten werden:
      a) Acht Eingangsplatten (I. und II. Ordnung)
      b) Acht Zentralleisten (I. und II. Ordnung)
      c) Proventrikelhohlraum
      d) Acht Endplatten
      e) Cardialstiel mit sechs Leisten
      f) Valvula cardiaca.
3. Die Physiologie des Proventrikels ist sehr mannigfaltig. Die ursprünglich vielseitigen Funktionen laufen parallel mit der morphologischen Arbeitsteilung.
4. Die Ökologie dürfte durch abgeänderte Nahrung und eine andere Form des Nahrungserwerbs als Auslesefaktor die phylogenetische Entwicklung z. T. besonders bei den hochstehenden Arten sehr erheblich beeinflussen. Dies bedeutet jedoch niemals das Auftreten grundlegender morphologischer Unterschiede innerhalb einer Familie.
5. Die sich aus den Untersuchungen ergebenden Schlußfolge-

rungen auf die stammesgeschichtlichen Beziehungen zwischen den einzelnen Adephagengruppen sind z. T. recht erheblicher Art. Die größten Abweichungen bestehen innerhalb der Carabiden, ein Hinweis, daß man in ihnen, insbesondere ihren ursprünglichsten Vertretern, die primitivste Adephagengruppe vor sich hat. Wir stellen bei den *Harpalinae* und *Omophroninae* den einfachsten Proventrikeltyp fest, den zweizonalen Typ. Die *Carabini* besitzen einen unvollständig dreizonalen Kaumagen.

Die *Cicindelidae* haben ebenfalls einen unvollständig dreizonigen Typ mit hoher Spezialisierung.

Die *Gyrinidae* haben unter den aquatilen Adephagen den primitivsten Proventrikel, einen einfachen zweizonalen.

Haliplidae und *Dytiscidae* haben durchweg einen dreizonalen Typ, dessen Spezialisierung bei den *Hydroporini* am wenigsten fortgeschritten ist, und bei den *Dytiscini* und *Colymbetini* zwei wahrscheinlich gesonderte besonders hohe Differenzierungen erreicht hat.

6. Bei einem Vergleich der einzelnen Proventrikeltypen ergibt sich die enge verwandtschaftliche Beziehung zwischen den Landadephagen und den Wasseradephagen. Wahrscheinlich sind die Wasseradephagen aus primitiven Landadephagen entstanden.
7. Sowohl die Landadephagen wie die Wasseradephagen haben dann jede Gruppe für sich besondere Entwicklungsrichtungen eingeschlagen, die sich durch hochspezialisierte Endglieder nachweisen lassen. Hierbei müssen mindestens 6 Richtungen unterschieden werden: *Cupesidae, Paussidae, Rhysodidae, Gyrinidae, Carabini* mit *Nebriini* und *Cicindelidae, Dytiscidae* mit *Haliplidae, Amphizoidae* und *Hygrobiidae.*
8. Es ergibt sich also, daß der Proventrikel der adephagen Coleopteren ein sehr brauchbares Kriterium für phylogenetische Untersuchungen darstellt.

G. Literaturverzeichnis

(1) Balfour-Browne, F.: The proventriculus in the Dytiscidae as a taxonomic Character.
Stylops 3, 1934, pag. 241—244, und 4, 1935, pag. 191.

(2) Systematic Notes upon British Aquatic Coleoptera. 1. Hydradephaga. London 1938.

(3) Balfour-Browne, F.: The proventriculus of the Coleoptera (Adephaga) and other insects. A study in evolution. J. Roy. Micr. Soc. 64, 1944, pag. 68 bis 117.

(4) Beier, M.: Zur Kenntnis der Lebensweise von *Haliplus wehnckei* Gerh. Z. Morph. Ök. d. T. 14, 1929, pag. 191—233.

(5) Blunck, H.: Beiträge zur Naturgeschichte des *Dytiscus marginalis* L. Zool. Jb., Abt. Syst. 35, 1913, pag. 1—54.

(6) Bordas, L.: Morphologie de l'appareil digestif des Dytiscides. C. R. Acad. Sci. 132, Paris 1901, pag. 1580—1582.

(7) Deegener, P.: Der Darmtractus und seine Anhänge. In C. Schröder: Handbuch der Entomologie I, Jena 1913, 1929, pag. 234—308.

(8) Escherich, K.: Zur Anatomie und Biologie von *Paussus turcicus* Friv. Z. Jb. Syst. 12, 1899, pag. 27 bis 71. 1 Taf.

(9) „ „ Beitrag zur Morphologie und Systematik der Coleopteren-Familie der Rhysodiden. Wiener Entom. Ztschr. 17, Wien 1898, pag. 41—50.

(10) Handlirsch, A.: Phylogenie oder Stammesgeschichte. In C. Schröders Handbuch für Entomologie III. Jena 1925.

(11) Heymons, R., v. Lengerken H., u. Bayer, M.: Studien über die Lebenserscheinungen der Silphini. Z. Morph. Ök. d. T. 1926—1938: 6, pag. 287—332, 9, pag. 271—312, 10, pag. 336—352, 14, pag. 234—260, 17, pag. 262—274, 18, pag. 170 bis 188, 20, pag. 691—706, 24, pag. 259—279, 25, pag. 534—548, 28, pag. 469—479.

(12) Horion, A.: Nachtrag zur Fauna germanica. Käfer. Krefeld 1935.

(12a) Jeannel R., u. Paulian R.: Ordre des Colèoptères. In P. Grassè: Traité de Zoologie IX, Paris 1949, pag. 771 bis 1077.

(12b) Judd, W. W.: The proventriculus of *Cicindela sexguttata* F. *(Coleoptera; Cicindelidae)* Can. J. Research, D, 26, 1948, pag. 1—3.

(12c) Judd. W. W. The proventriculus of a ground beetle, *Chalaenius* sp. *(Coleoptera. Carabidae).* The Can. Entomologist 1947, pag. 58—60.

(13) Korschelt, E.: Bearbeitungen einheimischer Tiere. 1. Monographie: Der Gelbrand *Dytiscus marginalis* L. Leipzig 1924.

(14) Lengerken, H. v.: *Coleoptera.* In C. Schulze: Biologie der Tiere Deutschlands. Berlin 1922, pag. 220 bis 252 und pag. 332—336.

(15) Nüßlin, O.: Phylogenie und System der Borkenkäfer. Z. wiss. Insektenbiol. 7, Husum 1911, pag. 110—112, 145—155, 248—255.

(16) Ramme, W.: Bedeutung des Proventrikulus bei Coleopteren und Orthopteren. Zool. Jb., Abt. Anat. 35, 1913, pag. 419—456.

(17) Reichenbach-Klinke, H.: Die Abhängigkeit der Darmgestalt bei der Raubkäferfamilie der Carabiden von phylogenetischen und ökologischen Faktoren. Inaug. Diss. Berlin 1938.

(18) „ Der Kaumagen holzfressender Käfer. Zschr. f. angew. Entomol. 34, 1952, pag. 335—345.

(19) Reitter, E.: Fauna germanica. Die Käfer des Deutschen Reiches. Stuttgart 1908.

(20) Rungius, H.: Der Darmkanal von *Dytiscus marginalis* L. Z. Zool. 98, 1911, pag. 179—287.

(21) Sedlaczek, W.: Über den Darmkanal der Scolytiden. Ztrbl. ges. Forstwiss. 28, 1902, pag. 241—263.

22) Thiel, H.: Vergleichende Untersuchungen an den Vormägen von Käfern. Z. Zool. 147, 1936, pag. 395—432.

Erfolgreiche Zuchten von Biston-Hybriden

(Lep. Geom.)

Von **Richard Bretschneider**

(Mit Tafeln VIII und IX)

Im Supplementband IV zum Paläarktenteil des Seitz-Werkes, S. 418—426, bringt Dr. E. Wehrli, Basel, eine umfassende Aufstellung der unter dem Sammelnamen *Biston* bekannten Geometriden nebst deren Hybriden. Auf den Tafeln 34 und 35 werden einige dieser Hybriden abgebildet.

In der „Ent. Ztschr.", Frankfurt, 1939, S. 92—93, beschrieb ich einige *Biston*-Hybriden. Dem ist nachzutragen: Auch im Jahre 1942 schlüpften aus den nun schon drei Jahre überliegenden Puppen von hybr. *lappograecaria* Bretschn. *(lapponaria*

B. × *graecaria* Stgr.), (Taf. IX., fig. 1) wieder nur ♂♂. Als sich im Jahre 1943 keine Falter mehr zeigten, fand ich beim Durchsieben der sandigen Erde noch 18 tote Puppen, die sämtlich den voll entwickelten männlichen Falter enthielten. Die vom Ei bis zum Falter verlustlose Zucht ergab 170♂♂, aber keine ♀♀.

Bei der Zucht einer Kreuzung von *Lym. dispar japonica* Motsch. ♂ × *Lym. dispar dispar* L. ♀, welche ich 1913 für Prof. Standfuß, Zürich, durchführte, habe ich ein gleiches Resultat erzielt, indem ebenfalls nur ♂♂ schlüpften.

B. Brake, Osnabrück, hatte als erster im Jahre 1907 Kreuzungen zwischen *Lym. dispar dispar* L. und *Lym. dispar japonica* Motsch. durchgeführt. Er veröffentlichte die interessanten Zuchtergebnisse in der „Ent. Zeitschr.", Frankfurt (1907, Nr. 29; 1908, S. 113; 1909, S. 156; 1910, S. 162; 1911, S. 167).

Prof. Schweitzer, Prof. Standfuß und Prof. Goldschmidt haben sich daraufhin eingehend mit diesen Kreuzungen beschäftigt. Von Prof. Standfuß erhielt ich einen Sonderdruck eines Aufsatzes aus den „Mitteilungen der Entomologica" Zürich, 1915, Heft 1, aus dem hervorgeht, daß Prof. Goldschmidt und die beiden Schweizer Forscher der Überzeugung waren, daß die aus der Kreuzung *Lym. dispar japonica* Motsch. × *Lym. dispar dispar* L. erzogenen Falter nur zum Teil normale ♂♂ sind, zum andern Teil aber Falter, die äußerlich von normalen ♂♂ nicht zu unterscheiden, aber doch nicht normale ♂♂ sind. Sie benehmen sich wie richtige ♂♂, sie besitzen Hoden, die nur kleine Abweichungen vom normalen Zustand zeigen und männliche Ausführgänge. Schnitte durch die Hoden zeigten aber, daß sie Zwitterdrüsen von einem vorwiegend weiblichen bis zu einem rein männlichen Zustande sind, die alle mehr oder weniger viele reife Spermien enthalten. Diese ♂♂ sind also in ♂♂ umgewandelte ♀♀. Sie versuchen auch zu kopulieren, doch soll dies, wie Prof. Goldchmidt berichtet, meist (vielleicht immer) nicht gelingen, weil ihr Penis verkrüppelt ist.

Zur Erklärung dieser Zuchtergebnisse nimmt nun Prof. Goldschmidt an, daß bei dem zu den Kreuzungen verwendeten *japonica*-♂♂ nicht nur die Erbfaktoren der sekundären Geschlechtscharaktere sondern auch die Geschlechtsbestimmer eine höhere Potenz besitzen als bei *dispar*-♀♀. Prof. Erwin Baur dagegen hält eine Hypothese einer verschiedenen Potenz der mendelnden Faktoren für gänzlich unbegründet, ohne jedoch in

seiner „Einführung in die experimentelle Vererbungslehre" auf eine Diskussion hierüber einzugehen.

1. Weitere primäre Hybriden

Im Frühjahr 1940 gelang mir auch die reziproke Kreuzung des Hybriden hybr. *lappograecaria* Bretschn.:

hybr. **graecalapponaria** m. (*Nyssia graecaria* Stgr. × *Poecilopsis lapponaria* B.), hybr. nov. (Taf. VIII, Fig. 2). Da die zwar reichlich abgelegten Eier nur zum Teil die Räupchen ergaben, erzielte ich nur 20 Puppen. Sie ergaben nach nur einmaliger Überwinterung die Falter, darunter auch 4 ♀♀. Dieser Hybrid gleicht ebenfalls mehr *P. lapponaria* B., so daß die beiden auch in der Größe gleichen Hybriden, *lappograecaria* m. und *graecalapponaria* m., bis auf die lichten, fast wie beim *lapponaria*-♂ durchscheinenden und wenig gezeichneten Hinterflügel des letzteren, kaum voneinander zu unterscheiden sind. Die vier ♀♀ dagegen gleichen der Mutter *N. graecaria* Stgr., doch sind Flügellappen und Behaarung schmutzig-bräunlichgelb statt rein weißlich. Die rötlichen Farbtöne am Vorderflügel fehlen beim ♂, ebenso die für beide Geschlechter von *P. lapponaria* B. charakteristische, durch rötliche Haarbüschel gebildete Rückenlinie. Paarungen unter sich und mit hybr. *lappograecaria* Bretschn. ♂ erfolgten sehr leicht, aber die reichlich abgelegten Eier ergaben keine Räupchen.

hybr. **merana** Burrows (*Nyssia zonaria* Schiff. ♂ × *Poecilopsis lapponaria* B. ♀.) (Taf. VIII, Fig. 3). Diese Kreuzung gelang mir ebenfalls sehr leicht und lieferte gut befruchtete Eier, die fast sämtlich die Räupchen ergaben. Nach einmaliger Überwinterung schlüpften 5 ♂♂ und 10 ♀♀. Die ♂♂ repräsentierten sich als recht große, tiefschwarz gezeichnete, fast melanistisch erscheinende Falter. Auch die ♀♀ sind auffallend groß, dunkel schokoladebraun gefärbt und ebenso behaart und an den Flügellappen nur noch spärlich weißlich. Die kurze Diagnose bei Seitz, S. 355, lautet: „♂ fast wie bei *Poec. lapponaria* gezeichnet, aber mit der dichteren Beschuppung und rein weißer Farbe der *N. zonaria*".

hybr. **zonalpina** m. (*Nyssia zonaria* Schiff. × *Nyssia alpina* Sulz.) hybr. nov. (Taf. VIII, Fig. 7). Auch diese Kreuzung gelang mir leicht. Die Zucht wurde von meinem Freund Völker und mir geteilt durchgeführt. Die Puppen ergaben bei mir nach einmaliger Überwinterung 24 ♂♂ und 10 ♀♀. Auch hier gab der

Vater *N. zonaria* Schiff. den Ausschlag, wie bei der Kreuzung *N. zonaria* Schiff. ♂ × *P. graecaria* Stgr. ♀ (hybr. *hellfritschi* Völker). (Taf. VIII, Fig. 6.)

Diese beiden Hybriden sind kaum unterscheidbar. Wenn auch bei den von mir erzielten Exemplaren durch die dunklere Beschuppung des Vorderflügelfeldes eine Trennung möglich erschien, waren die von Völker erzielten ♂♂, bis auf eines, das meinen ♂♂ analog gefärbt war, von hybr. *hellfritschi*-♂♂ kaum zu unterscheiden. Die stärkere schwarze Beschuppung meiner Falter ist sicher darauf zurückzuführen, daß ich die Zucht in dem kalten und verregneten Sommer im Freien auf der lebenden Pflanze durchführte, Völker dagegen im Zimmer.

Auch die ♀♀ zeigen gegenüber *hellfritschi*-♀♀ keine Unterschiede. Eine Paarung hybr. *zonalpina* m. ♂ × hybr. *zonalpina* m. ♀ ergab nur wenige unbefruchtete Eier.

hybr. **hanograecaria** m. *(Lycia hirtaria hanoviensis* Heym. ♂ × *Nyssia graecaria* Stgr. ♀), hybr. nov. (Taf. VIII, Fig. 4). Im Jahre 1944 erhielt ich von meinem Freunde Völker, Jena, 50 Räupchen von *Nyssia graecaria* Stgr. Sie stammten aus Freilandeiern aus Sofia (Bulgarien). Die Räupchen entwickelten sich sehr ungleichmäßig und die meisten starben. Bei Völker war dies ebenso. Anfang April 1945 erschienen einige Falter. Es gelang mir eine Kreuzung *Lycia hirtaria hanoviensis* Heym. (die Eier stammen aus Viernheim in Hessen) mit *N. graecaria* Stgr. ♀. Nach ganz verlustloser Zucht waren alle Raupen schon am 26. Juni verpuppt. Die Puppen überwinterten ungestört im trockenen Heidesand im Gartenhaus. Nach kräftiger Durchfeuchtung schlüpften anfangs April 1945 zehn prächtige ♂♂ von hellsilbergrauer Grundfarbe mit kräftiger dunkler Zeichnung. Alle gelblichgrünen Farbtöne, wie sie bekanntlich *hanoviensis* Heym. aufweist, sind restlos verschwunden. Aus den überliegenden Puppen erschienen 1946 abermals nur ♂♂. Das Gleiche war der Fall bei einer 1947 wiederholten Zucht dieser Hybriden. Dem vollkommenen Ausfall des weiblichen Geschlechts dürften die gleichen Vorgänge zugrundeliegen wie bei hybr. *lappograecaria* m. und *Lym. dispar japonica* Motsch. × *Lym. dispar dispar* L.

Als Gegenstück zu hybr. *buloveci* Harr. *(L. hirtaria* Cl. ♂ × *N. graecaria* Stgr. ♀) habe ich den obigen Hybriden mit hybr. *hanograecaria* m. gekennzeichnet. Rückkreuzungen mit *N. graecaria* Stgr. und *L. hirtaria hanoviensis* Heym. ♀♀ konnten nicht erzielt werden.

hybr. **graecazonaria** Völker *(Nyssia graecaria* Stgr. ♂ × *Nyssia zonaria* Schiff. ♀). (Taf. VIII, Fig. 5). Gleichzeitig mit den vorerwähnten Räupchen von *N. graecaria* Stgr. sandte mir Ulrich Völker 50 Eier, die er aus obiger Kreuzung erhalten hatte. Die Zucht erfolgte im Garten auf Trauerweide und verlief ganz glatt. Die Raupen ähnelten sehr jenen von *N. zonaria* Schiff. Die Puppenüberwinterung erfolgte wie bei hybr. *hanograecaria* m. 1945 schlüpften je fünf ♂♂ und ♀♀. Sie zeigen starke Betonung des *zonaria*-Charakters, wie dies auch bei dem reziproken hybr. *hellfritschi* Völker der Fall ist (Völker, Ent. Ztschr., Frankfurt, 1950, S. 83).

2. Sekundäre Hybriden

hybr. **alba** m. (hybr. *lappograecaria* m. ♂ × hybr. *hellfritschi* Völker ♀), hybr. nov. (Taf. IV, Fig. 1). Dieser Hybrid trägt auf fast reinweißer Grundfarbe der Vorder- und Hinterflügel die leicht angedeutete dunkle Zeichnung des *N. graecaria*-♂. Deshalb soll dieser schöne Hybrid den Namen hybr. *alba* m. führen. Die gut befruchteten Eier ergaben über 100 Räupchen, die im Garten auf der Trauerweide gut gediehen. Infolge einer längeren Reise, die ich unternehmen mußte, kamen die Raupen nicht rechtzeitig in den Puppenkasten, sodaß nur wenige zur Puppe wurden. Diese ergaben nach einmaliger Überwinterung 2 ♂♂ und 2 ♀♀.

hybr. **aemula** m. (hybr. *zonalpina* m. ♂ × hybr. *hellfritschi* Völker ♀), hybr. nov. (Taf. IX, Fig. 2). Die ♂♂ dieses Hybriden haben die Größe und Zeichnung der ♂♂ von hybr. *zonalpina* m. und hybr. *hellfritschi* Völker, während die ♀♀ vom *graecaria*-♀ durch die dunklen Flügellappen und die gelbbräunliche Behaarung unterscheidbar sind. Wegen der großen Ähnlichkeit mit den verwandten Hybriden wählte ich die Bezeichnung hybr. *aemula* m. Eine reziproke Kreuzung hybr. *hellfritschi* Völker ♂ × *zonalpina* m. ♀ ergab nur wenige unbefruchtete Eier.

Rückkreuzungen

hybr. **zonahellfritschi** m. *(Nyssia zonaria* Schiff. ♂ × hybr *hellfritschi* Völker ♀), hybr. nov. (Taf. IX, Fig. 6). Aus dieser Kreuzung erhielt ich nur wenige Falter, was seinen Grund nur in der fortgesetzten Inzucht haben dürfte. Die männlichen Falter sind nicht größer als zonaria-♂♂, haben auch deren Zeichnung. Diese ist aber matter und auf den Hinterflügeln nur noch schwach in Erscheinung tretend.

hybr. **hellfritschi** Völker ♂ × *Nyssia zonaria* Schiff. ♀. (Taf. III, Fig. 5). Aus dieser reziproken Kreuzung erhielten Völker und ich eine größere Serie von Hybriden, deren Beschreibung meinem Freunde Völker vorbehalten bleibt. Auf Taf. VIII habe ich die ♂♂ der beiden Rückkreuzungen zum Vergleich nebeneinandergestellt. Die ♀♀ zeigen keine Unterscheidungsmerkmale.

hybr. **intermedia** m. (hybr. *lappograecaria* m. ♂ × *Nyssia zonaria* Schiff. ♀), hybr. nov. Aus dieser Kreuzung erschienen im März 1943 zunächst 8 ♀♀, welche im Vergleich mit denen von *Nyssia graecaria* Stgr. und *Nyssia zonaria* Schiff. intermediär sind. Es fehlen vollkommen die rötliche Rückenborstenlinie der ersteren Art und die charakteristischen gelblichen Haarabgrenzungen der einzelnen Hinterleibsringe der letzteren. Auch im Jahre 1944 schlüpften ausschließlich ♀♀. Das männliche Geschlecht fällt also bei diesem Hybriden vollkommen aus.

Über die Rückkreuzungen:

hybr. **bretschneideri** Harrison (hybr. *hellfritschi* Völker ♂ × *Nyssia graecaria* Stgr. ♀) und

hybr. **zieschangi** Bretschn. (hybr. *bretschneideri* Harrison ♂ × *Nyssia graecaria* Stgr. ♀)

habe ich bereits in der Ent. Ztschr., Frankfurt, 1939, S. 92—93, berichtet.

Die Paarungen hybr. *hellfritschi* ♂ × hybr. *hellfritschi* ♀ und hybr. *bretschneideri* ♂ × hybr. *bretschneideri* ♀ ergaben eine Nachkommenschaft, welche aufspaltete. Je die Hälfte der erzielten Falter stand in Färbung und Zeichnung den Stammeltern *Nyssia zonaria* Schiff. und *Nyssia graecaria* Stgr. nahe.

Da die Zucht von *Biston*-Hybriden besonders auch in England eifrig betrieben worden, ist es möglich, daß der eine oder andere der von mir beschriebenen und benannten Hybriden schon dort publiziert wurde. Dieser Aufsatz wurde bereits im Jahre 1944 der Int. Ent. Ztschr., Frankfurt, zur Veröffentlichung übergeben. Das Manuskript wurde aber durch Kriegseinwirkung vernichtet.

Übersicht über meine bisherigen Zuchten von Biston-Hybriden

1. Primäre Hybriden

a) hybr. *lappograecaria* Bretschn. (*Poec. lapponaria* B. ♂ × *N. graecaria* Stgr. ♀), Taf. VIII, Fig. 1.

b) hybr. *graecalapponaria* Bretschn. (*N. graecaria* Stgr. ♂ × *P. lapponaria* B. ♀), Taf. VIII, Fig. 2.
c) hybr. *merana* Burrows (*N. zonaria* Schiff. ♂ × *P. lapponaria* B. ♀), Taf. VIII, Fig. 3.
d) hybr. *hannograecaria* Bretschn. (*L. hirtaria hanoviensis* Heym. ♂ × *N. graecaria* Stgr. ♀), Taf. VIII, Fig. 4.
e) hybr. *graecazonaria* Völker (*N. graecaria* Stgr. ♂ × *N. zonaria* Schiff. ♀), Taf. VIII, Fig. 5.
f) hybr. *hellfritschi* Völker (*N. zonaria* Schiff. ♂ × *N. graecaria* Stgr. ♀), Taf. VIII, Fig. 6.
g) hybr. *zonalpina* Bretschn. (*N. zonaria* Schiff. ♂ × *N. alpina* Sulz. ♀), Taf. VIII, Fig. 7.
h) hybr. *robsoni* Harrison (*N. isabellae* Harr. ♂ × *P. pomonaria* ♀), Taf. VIII, Fig. 8.

2. Sekundäre Hybriden

i) hybr. *alba* Bretschn. (hybr. *lappograecaria* Bretschn. ♂ × hybr. *hellfritschi* Völker ♀), Taf. IX, Fig. 1.
k) hybr. *aemula* Bretschn. (hybr. *zonalpina* Bretschn. ♂ × hybr. *hellfritschi* Völker ♀), Taf. IX, Fig. 2.

3. Rückkreuzungen

l) hybr. *bretschneideri* Harrison (hybr. *hellfritschi* Völker ♂ × *N. graecaria* Stgr. ♀), Taf. IX, Fig. 3.
m) hybr. *zieschangi* Bretschn. (hybr. *bretschneideri* Harrison ♂ × *N. graecaria* Stgr. ♀), Taf. IX, Fig. 4.
o) hybr. *zonahellfritschi* Bretschn. (*N. zonaria* Schiff. ♂ × hybr. *hellfritschi* Völker ♀), Taf. IX, Fig. 6.
p) hybr.? (hybr. *hellfritschi* Völker ♂ × *N. zonaria* Schiff. ♀), Taf. VIII, Fig. 5.
q) hybr. *intermedia* Bretschn. (hybr. *lappograecaria* Bretschn. ♂ × *N. zonaria* Schiff. ♀).

Anschließend möchte ich hier noch über die Zucht zweier weiterer *Biston*-Formen berichten, die ich mit gutem Glück durchgeführt habe.

Nyssia zonaria atlantica Harrison. Durch die Güte meines Freundes E. Lange in Freiberg, welcher von dem Autor dieser interessanten, auf den Hebriden beheimateten Unterart der *Nyssia zonaria* Schiff. ein Eigelege erhalten hatte, war es mir möglich, die Zucht vom Ei ab durchzuführen. Sie erfolgte im Garten auf Trauerweide eingebunden in der üblichen Weise

mit vollem Erfolge. Auf Taf. IX, Fig. 7 bringe ich ein Pärchen dieser hübschen Form im Bilde.

Poecilopsis pomonaria Hbn. f. (mut.) **rangnowi** Bretschn. (f. nov.), Taf. IX, Fig. 8 (f. *bretschneideri* Rangnow i. l.).

Diagnose: Bei beiden Geschlechtern sind Thorax, Abdomen, Beine und Fühler völlig schwarz. Beim ♂ laufen die längeren Haare seitlich des Hinterleibes und am After in gelbliche Spitzen aus. Vorder- und Hinterflügel sind dünn beschuppt, pechschwarz. Der Halskragen ist weiß. Stärkere Anhäufung schwarzer Schuppen auf dem Vorderflügel entlang der Adern, besonders längs der Costa, der Mittelrippe und der Querstreifen, sowie der ganzen äußeren Vorderflügelhälfte. Typenserie, 12 ♂♂ und 12 ♀♀ in meiner Sammlung.

Mein alter, lieber Freund Hermann Rangnow, Berlin, der leider viel zu früh verstorbene, ganz hervorragende, überaus tüchtige und erfahrungsreiche Entomologe, ist der Entdecker dieser prächtigen melanistischen Form. Mir zu Ehren hatte er sie „ab. *bretschneideri* Rangnow" benannt. Unter diesem Namen gelangte die Form in vielen hundert Exemplaren teils durch Rangnow, teils durch den Insektenhandel in viele Sammlungen Eine Beschreibung ist aber nicht veröffentlicht worden.

Rangnow, welcher in seinem Leben schon mindestens hundert *pomonaria*-♀♀ in der Umgebung von Berlin gefunden hatte, fand am 24. März 1943 bei Nauen wieder zwei derartige ♀♀. Ein Stück war typisch, das andere völlig pechschwarz. Selbst die Beine, die Fühler und sogar die Behaarung waren rabenschwarz. Von diesem überdies übernormal großen ♀ erhielt ich ca. 50 Eier. Die Zucht wurde im Garten auf Birke durchgeführt. Die Puppen lagen teilweise unter der Moosschicht frei auf dem trockenen Sande und wurde so im Gartenhause überwintert. Das hatte leider zur Folge, daß trotz Anfeuchtung im März nur wenige Falter schlüpften.

Einen besseren Erfolg erzielte Rangnow. Ihm schlüpften im Jahre 1944 26 ♂♂ und 29 ♀♀ der schwarzen Form und fast die gleiche Anzahl typischer, scharf gezeichneter Falter. Zwei schwarze Pärchen gingen sofort in Kopula. Die Zucht erbrachte einige hundert Puppen, die teilweise noch größer als die vorjährigen waren. Sie ergaben nach verlustloser Überwinterung ausschließlich schwarze Falter. Außerdem erzielte Rangnow auch drei Paarungen schwarzer ♂♂ mit typischen ♀♀, die sich erst am folgenden Nachmittag trennten. Ohne ein ein-

ziges Ei abzulegen, starben die ♀♀ am dritten Tage. Ich erzielte ebenfalls eine Paarung der schwarzen Mutation, aber sämtliche Eier des Geleges waren unbefruchtet und trockneten ein. Ich führe dies ebenfalls auf die zu trockene Überwinterung der Puppen zurück.

Auch eine Paarung *L. hirtaria hanoviensis* Heym. ♂ x mut. *rangnowi* m. ♀ brachte ein volles Gelege, aber leider nur wenige Räupchen bzw. Puppen. Sie ergaben ein ♀ des hybr. *pilzii* Standf. mit verkrüppelten Flügelstummeln und nach der zweiten Überwinterung nur noch ein ♂ in der Form einer ziemlich verdunkelten, aber keinesfalls melanistischen *L. hirtaria hanoviensis* Heym., bzw. hybr. *pilzii* Standf.

Zum Schlusse sei mir noch gestattet, über die bei der Zucht dieser Hybriden angewandten Methode zu berichten.

Als ich einst aus Dalmatien 24 fast erwachsene Raupen von *Nyssia graecaria* Stgr. erhielt, beabsichtigte ich zunächst nicht, solche Kreuzungen vorzunehmen. Die Raupen kamen recht gesund an. Sie wurden, mit einer Fliegendrahtglocke überdeckt, auf eingepflanzte Schafgarbe in den Garten recht sonnig gestellt. Als ich nach einigen Stunden von einer Sammeltour heimkam, sah ich mit Entsetzen, daß meine schönen Raupen einen von tausenden Ameisen überdeckten Knäuel bildeten. Die Raupen ließen kaum mehr Lebenszeichen erkennen. Schnell faßte ich zu und rannte mit diesem Klumpen zur Wasserleitung, um die Ameisen und deren Säure abzuspülen. Die fast leblosen Raupen brachte ich auf einem Fließpapier in den Schatten. Sie erholten sich von Stunde zu Stunde mehr und mehr und am Abend war der größte Teil gerettet und wieder am Futter.

Weiters erhielt ich von meinem Freund Lange, Freiberg, Eier von *Poec. lapponaria* B. aus Schottland und von *Nyssia alpina* Sulz. aus Innsbruck. Da weiter noch ein Gelege von *Nyssia zonaria* Schiff. aus Mannheim zur Verfügung stand, ergab sich die Möglichkeit zu Hybridenzuchten von selbst. Sie gelangen überraschend leicht und gut. Große Mühe hatte ich damit nicht, weil die *Biston*-Zuchten in Mullbeuteln auf Trauerweide im Garten ganz ausgezeichnet gediehen.

Die erwachsenen Raupen kamen in Holzkästen, welche ca. 15 cm hoch mit feuchtem Heidesand gefüllt waren. Die Puppen blieben ungestört darin, wurden im Winter absolut trocken gehalten und erst im zeitigen Frühjahr an einem Regentage im

Freien gründlich durchfeuchtet. Der in Zuchten sehr erfahrene Rangnow wendete eine andere Überwinterungsmethode an. Er nahm fast alle Puppen im Herbst aus der Erde und überwinterte sie in dicht schließenden Blechschachteln zwischen Leinwandläppchen. Dieses Verfahren hat sich auch bei mir bei der Zucht von *Poec. pomonaria f. rangnowi* m. glänzend bewährt. Außer der Vermeidung von Verlusten durch Vertrocknen wurde dabei erzielt, daß nur wenige Puppen überlagen.

Um den schlüpfenden Faltern einen guten Halt zu bieten, wird der Sand mit wenig loser Holzwolle bedeckt. Die Kopulation erfolgt meist schon in der ersten Nacht nach dem Schlüpfen Die Paare bleiben bis in die Vormittagsstunden vereinigt. Die Eiablage erfolgte teils zwischen Zellstofflagen, teils in Spalten von Kiefernrinde. Bei Kreuzungszuchten ist es Grundbedingung, daß den schlüpfenden Räupchen die Nahrungspflanze dargeboten wird, an welcher die mütterliche Art lebt. So gelang z. B. die Aufzucht von hybr. *robsoni* Harr. *(Poec. isabellae* Harr. ♂ × *Poec. pomonaria* Hbn. ♀) an Birke ohne Verlust. Die Räupchen der reziproken Kreuzung nahmen dieses Futter jedoch nicht an, weil die mütterliche Art monophag an Lärche lebt. Sie verhungerten.

Anschrift des Verfassers:
Richard Bretschneider, Dresden-Loschwitz, Schädestraße 5

Neue Anthribiden aus der Zoologischen Staatssammlung München

von **Paul Wolfrum**

Meconemus infuscatus Fåhrs. **avis** subsp. nov.

♂♀. Die Basis der Flügeldecken vom Innenrand der Schulterbeule bis über die Präbasalbüschel ist mit Ausnahme des Schildchens gelbbraun, ebenso der 2., 4., 6. Zwischenraum, die Naht ist mehr oder weniger deutlich schwarz-weiß gewürfelt. Beim typischen *infuscatus* aus Mittelamerika ist die Längsbinde auf den Flügeldecken gleichmäßig weißlich.

Eine Serie von Maracay, Venezuela, leg. P. Vogl 1934—1936. Typus in der Zoolog. Sammlung des Bayer. Staates in München.

Pater C. Vogl hat die Kenntnis der *Anthribiden* außer dieser neuen Subspecies durch Auffinden von *Neanthribus alophus* Wolfr. und *lunatus* Wolfr. (Ent. Blätt 34, 1938, 2, p. 73—74) bereichert.

Exechesops **acaulus** sp. nov.

♂. Die neue Art gehört in die Gruppe mit ungestielten Augen, während die Rückseite des Auges etwas herausgehoben ist. Stirn und Rüssel dicht bräunlichweiß, Stirnmitte etwas heller behaart, abgeflacht, senkrecht, Rüsselmitte mit runder Vertiefung, Vorderrand kaum merklich ausgerandet, Spitze etwa $^2/_3$ so breit wie die Basis, Seitenränder nach vorn konvergierend, über der Fühlergrube flach erweitert; Augen auf der Vorderseite gegen die Fühlergrube ausgerandet; Fühler bei geneigtem Kopf bis zum ersten Viertel der Flügeldecken reichend, rötlich mit dunkelbrauner Keule, auch die Glieder 3—8 an der Spitze mehr oder weniger angedunkelt, Glied 3 das längste, aber kürzer als 4+5, Glied 4—8 an Länge wenig abnehmend, 8 = $^2/_3$ 4, Keule etwa 3 mal so breit wie die mittleren Glieder, 9=11 wenig länger als 8, 10 wenig kürzer als 9; Scheitel dunkelbraun, konvex von vorne gesehen. Halsschild wenig schmaler als die Flügeldecken, Vorderrand fast halbkreisförmig vorgezogen, Basisrand in der Mitte gerade, seitlich nach vorn abgeschrägt, Querkiel im ersten Drittel liegend, breit und flach konkav mit kleinem nach vorn gerichtetem Winkel in der Mitte, konvex vor Erreichung der seitlichen Ecke. Flügeldecken quadratisch, wenig länger als breit, mit je 2 ziemlich großen büscheligen Höckern im 3. Zwischenraum, die hinter der Basis und wenig hinter der Mitte liegen, außerdem noch ein kleiner Höcker auf dem Absturz, ferner ein mäßig großer vor der Spitze im 7. Zwischenraum und einige Andeutungen von Haarbüscheln im 5. und 7. Zwischenraum. Pygidium etwas kürzer als breit, Seiten konvergierend zur abgerundeten Spitze.

Färbung: Oberseite schwarzbraun, unscharf grauweiß und gelbbraun gefleckt und variiert. Hinter dem Querkiel des Halsschilds in der Mitte ein weißlicher Fleck, daneben je ein dunkelbrauner breiterer Fleck und an den Seiten gelbbraun, der mittlere weiße Fleck setzt sich nach vorn als dünne unterbrochene Mittellinie fort, ferner sind zwei kleine grauweiße Flecken seitlich vor dem Querkiel erkennbar, sonst ist der Halsschild dunkelbraun und hellbraun verschwommen gefleckt und sehr

spärlich grauweiß variiert, gegen die Seiten etwas dunkler als in der Mitte. Schildchen weiß. Auf den Flügeldecken sind die Schulter- und Postbasalbeulen dunkelbraun, ferner auf der Höhe der großen Discalbüschel dunkelbraune querbandartig angehäufte Stellen und auf dem Absturz einige dunklere Flecken, hellbraun sind die hintere Seite des Postbasalbüschels, Vorder- und Hinterseite des Discalbüschels im 3. Zwischenraum und des Präapicalbüschels des 7. Zwischenraums, ferner die Naht an der Basis, einige Flecken zwischen den Postbasalbüscheln und hinter den Discalbüscheln, grauweiße Härchen sind eingestreut hinter den Schulterbeulen, auf der Scheibe zwischen den großen Büscheln und hinter den Discalbüscheln; die Naht ist schwarz-weiß undeutlich gewürfelt. Pygidium weißlich, seitlich an der Basis und an der Spitze in der Mitte dunkelbraun. Mittelhinterbrust sowie die Mitte des Bauches mit Ausnahme der 2 letzten Segmente dicht schmutzigweiß behaart, auf der Vorderbrust ist an der Seite und auf den Vorderhüften je eine dichter behaarte Stelle. Die Beine sind dünn, an der Apicalhälfte der Schenkel dichter grau behaart, das Chitin an den Schenkeln ist dunkelbraun, an den Tibien rot mit brauner Basis, Mitte und Spitze, an den Tarsen rot mit braunen Spitzen der Glieder. Länge: 4,6 mm bei geneigtem Kopf; Breite: 2,7 mm.

1 ♂. China, Prov. Yunnan, Tal des Flusses Soling-ho. In der Zoolog. Sammlung des Bayer. Staates, München.

Anschrift des Verfassers:
Dr. Paul Wolfrum, Ohrdruf (Thür.), Rötterstr. 11

Über Leptochilus (Lionotulus) alpestris (Sss.)

(Hym., Vespidae, Eumeninae.)

von **P. Blüthgen**

Die ♀♀ deutscher Herkunft dieser vielverkannten Art weisen durchweg folgende Merkmale auf: Flügeldecken mit breiter weißer Randbinde (Mittelfleck und schmaler Saum ± dunkel braun), Schenkel II und III rostrot, an der Basis in geringer Ausdehnung, selten bis ½, schwarzbraun, häufig total rostrot, I in der Regel ausgedehnter gebräunt, Schienen und Tarsen rostrot,

letztere distal ± gebräunt. Das ist die typische Färbung dieser Körperteile, denn der locus typicus ist Regensburg. Ebenso sahen die ♀♀ aus, die ich aus Mähren (Brno und Pouzdrany: Museum Prag), Umgebung von Wien (coll. Dr. J. Fahringer), Ungarn (Simontornya: coll. Fr. Pillich), Dalmatien (Hvar: coll. Dr. E. Jaeger), Ukraine (Woroschilowsk: coll. J. Heinrich), Oberitalien (Bozen: coll. v. Schultheß) und Sizilien (Taormina: ibid.) sah. Dasselbe gilt für die auf der Krim (Jalta) lebende Population (F. Morawitz 1895). Wahrscheinlich trifft es auch auf die ostgalizischen Stücke zu, deren Fundorte J. Noskiewicz 1934 gemeldet hat; ich selbst sah solche noch nicht.

Das ♀ der Nominatform variiert nur im Süden des Verbreitungsgebietes manchmal durch das Hinzutreten von 2 blaßgelben Flecken auf dem Schildchen: var. **bulsanensis** n. var. Typus: 1♀ von Bozen (4.7.96, Friese leg.) in coll. v. Schultheß (Zürich); Paratypen: 1♀ ohne Kopf ebendaher (11.7.95) ebenda, 1♀ bezettelt „Tunis, Schmiedeknecht", (das aber wahrscheinlich auch von Bozen stammt,) c. m., 1♀ von Krk (Veglia) in coll. L. Mader (Wien).

Mit der Nominatfärbung kontrastieren nun 3 mir vorliegende ♀♀ aus dem Süden der Iberischen Halbinsel und Nordafrika dadurch, daß die Flügeldecken orangerot (mit rostbraunem Mittelfleck und Saum), die Schenkel aller 3 Beinpaare (mit Ausnahme der Spitze) braunschwarz, die Schienen rostrot mit ± entwickelter Neigung zu Bräunung und die Tarsen braun gefärbt sind. Ungefähr ebenso sehen nach Berland (1928, S. 57) die ♀♀ der süd- und südostfranzösischen Populationen aus. Ich betrachte diese morphologisch mit typischen *alpestris* ♀♀ völlig übereinstimmende Form als Unterart, die ich **alpestris iberobarbarus** n. ssp. nenne, indem ich als Typus 1♀ c. m. von Tunis (Dr. R. Meyer leg. 6.—28.4.27) und als Paratypen 1♀ c. m. von Lissabon (N. F. de Andrade leg. 14.6.46) und 1♀ von Estepona (Prov. Malaga) (O. Lundblad leg. 19.6.35) im Riksmuseum in Stockholm, (das fast restlos dunkelbraune Beinfärbung aufweist,) bezeichne. Bei dem ♀ von Lissabon, (das rein rostrote Schienen und Tarsen zeigt,) ist das 1. Hinterleibssegment anstatt schwarz blutrot gefärbt: *alpestris iberobarbarus* ♀ var. **rufina** n. var.

Noch nicht klar bin ich mir über die Stellung von 2♀♀ *alpestris* nordafrikanischer Herkunft, die mir aus coll. v. Schultheß vorliegen: 1♀ von Hamman Lif (Tunesien) (de Gaulle

leg., 7.5.98), bei dem die Beine wie bei *a. alpestris* ♀ gefärbt sind, die Flügeldeckenrandbinde weiß mit leichter rötlicher Tönung, und 1 ♀ von Hadjar (4.00), das die Beinfärbung von *alpestris iberobarbarus* und weiße, nur ganz vorn und auf der hinteren Hälfte rötlich überlaufene Randbinde der Flügeldecken hat.

Die zu *alpestris iberogallicus* gehörenden ♂♂ sind mir noch nicht bekannt geworden. Ein aus dem Museum Barcelona stammendes ♂ von La Garriga (Catalonien) (Bofill leg. 21.—24.6.02) der Sammlung v. Schultheß (Dusmet det. „*Od. Hannibal* Sss.?") hat dieselbe Flügeldeckenfärbung wie das ♀ von Hamman Lif, im übrigen gleicht es deutschem *a. alpestris* ♂♂; ♀♀ derselben Herkunft sah ich noch nicht, es wäre gut möglich, daß sie zu *a. alpestris* gehören. 1 ♂ von Guyotville (Algerien) (Dr. R. Meyer leg. 10.4.28) c. m. weicht überhaupt nicht von deutschen Stücken ab. ♂♂ der französischen Populationen sind mir noch nicht zu Gesicht gekommen.

Zusatz während des Drucks: Herr P. M. F. Verhoeff (der Dolder) legte mir 1 ♀ 1♂ *alpestris* aus Südfrankreich (Corpertras, 24—27. 5. 52) vor, von denen das ♀ zu ssp. *iberobarbarus* gehört, während das ♂ die Färbung des ♂ von La Garriga, (also rötlich getönte Flügeldecken und teilweise rotgelb getöntes Gelb der Beine,) besitzt. Damit ist die Zugehörigkeit dieses ♂ zu ssp. *iberobarbarus* bewiesen.

Die vor. *rufina* von *a. iberobarbarus* entspricht der var. *Grandii* von *a. alpestris* ♀, die A. Giordani Soika 1947 in Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna, 16, p. 129, beschrieben hat, (wovon ich erst jetzt zufällig Kenntnis erhielt.)

Anschrift des Verfassers:
Dr. h. c. Paul Blüthgen, Naumburg/Saale, Hallische Str. 58

Literaturbesprechungen

Jaques - F. Aubert. Papillons d' Europe. Band 1. **Djurnes et Ecailles.** 8°. 207 Seiten Text, 48 Farbtafeln, 13 Photographien, 44 Textabbildungen. Band 2. **Nocturnes et Sphingides.** 8°. 239 Seiten, 46 Farbtafeln, 15 Photographien und 69 Textabbildungen.
Verlag Delachaux et Niestlé S. A. Neuchatél und Paris 1949 und 1952.

Dieses kleine Schmetterlingswerk erhebt nicht den Anspruch, ein vollständiges Bestimmungs- oder Handbuch der europäischen Schmetterlinge zu sein. Es ist vielmehr ein Führer für den Naturfreund, der in Auswahl die

wichtigsten europäischen Schmetterlinge dargestellt findet. Der Text ist zwar kurzgefaßt, aber auf der Höhe der Zeit, so daß auch die neuesten Ergebnisse der Forschung Berücksichtigung finden. Über die Hälfte des Bandes 1 wird von einer recht ausführlichen Darstellung der Morphologie, Anatomie und Biologie der Schmetterlinge und ihrer Entwicklungsstadien eingenommen. Der Rest dieses Bandes und der größere Teil des Bandes 2 wird von der systematischen Aufzählung der Schmetterlinge eingenommen. Im letzten Teil des Bandes 2 werden dann noch einige spezielle Kapitel der Biologie näher behandelt (Krankheiten und Feinde der Raupen und Schmetterlinge, jahreszeitliches Auftreten u. a.), sowie die Stammesgeschichte der Schmetterlinge. Ferner wird zum Schluße eine Anleitung zum Fange und zur Einrichtung der Sammlung gegeben. Die zahlreichen Farbtafeln von Léo-Paul und A. Robert sind vom künstlerischen Standpunkte aus nicht alle als wohlgelungen zu betrachten, erfüllen aber ihren Zweck, die wichtigsten Arten leicht kenntlich darzustellen. Sehr gut sind im allgemeinen die Phototafeln. Die zahlreichen Textabbildungen anatomischer Details etc. im Allgemeinen Teil sind klar und instruktiv. Nicht recht gelungen dagegen sind die Darstellungen der Falter in den Textabbildungen, da die gewählte Holzschnittmanier sich für die Darstellung von Schmetterlingen mit den oft wichtigen Feinheiten der Zeichnung und Färbung als viel zu grob erweist. Im ganzen gesehen ist das vorliegende Schmetterlingsbuch aber für den gedachten Zweck, dem Naturfreund ein Führer und Ratgeber zu sein, als recht gelungen zu betrachten. W. F.

Sorauer, Handbuch der Pflanzenkrankheiten. 4. Band. Tierische Schädlinge an Nutzpflanzen. 1. Teil. 5. neubearbeitete Auflage. 2. Lieferung. Herausgegeben unter Mitwirkung von Dr. W. Döhler, Dr. H. Heddergott, H. Menhofer, Dr. F. P. Müller, Dr. G. Schmidt, Dr. W. Speyer, Dr. H. Weidner von Prof. Dr. H. Blunck.
8°. 526 Seiten. 154 Abbildungen. Verlag Paul Parey, Berlin 1953. Preis geb. DM 116.-

In der vorliegenden Neubearbeitung der *Trichoptera* und *Lepidoptera* in dem für den Pflanzenarzt schon lange unentbehrlichen Werke ist ein ungeheuer umfangreiches Material in knapper Form hervorragend dargestellt. Die *Trichoptera*, die als Pflanzenfeinde wenig in Erscheinung treten, sind auf 1½ Seiten abgehandelt, der ganze umfangreiche Rest der vorliegenden Lieferung ist der Behandlung der Lepidopteren gewidmet. Gegenüber der letzten Auflage ist eine wesentliche Vermehrung des zu behandelnden Stoffes festzustellen. Die Darstellung erfolgt in der in diesem Werke üblichen kurzen, prägnanten Art. In kurzen Abschnitten wird „Körperbau und Entwicklung", sowie „Beziehungen zur Umwelt" der Schmetterlinge und ihrer Entwicklungsstadien behandelt, dann folgt die Aufzählung der den Pflanzenarzt interessierenden Schmetterlingsarten, wobei das System von Beier und Zerny angewandt wird. Es werden alle Familien wenigstens kurz erwähnt, alle als Schädlinge erkannten oder vermuteten Arten behandelt, wobei bei jeder Art in kurzer, knapper Darstellung wissenschaftliche und populäre Namen (auch fremdsprachige), Verbreitung, biologische Angaben, Art des Schadens, Parasiten und Bekämpfungsmethoden angeführt werden. Die wichtigste Literatur ist jeweils in Fußnoten angeführt. Die zahlreichen Abbildungen tragen zum Verständnis des Textes bei. Ein sehr ausführliches Register von 58 Seiten

Umfang erleichtert die Benützung des Werkes. Zum Schlusse sei noch die gute Ausstattung der vorliegenden Lieferung seitens des Verlages erwähnt. Nicht nur in die Bibliothek eines jeden Pflanzenarztes gehört dieses Werk; diese neueste Bearbeitung der wirtschaftlich wichtigen Trichopteren und Lepidopteren gehört in jede größere entomologische Bibliothek, ein Wunsch, dem leider der sehr hohe Preis entgegenstehen dürfte. W. F.

v. Frisch Karl, Biologie. Band I und II. 8°, 192 und 204 Seiten, 227 und 217 Abbildungen. Bayerischer Schulbuchverlag München 1952 und 1953. Preis gebunden je Band DM 7.80.

Das vorliegende Werk erschien als Lehrbuch für die Oberstufe der Höheren Lehranstalten, geht aber über den Rahmen eines üblichen Schulbuches weit hinaus und gibt in vorzüglicher Darstellung eine ausgezeichnete knappe und klare, leicht verständliche Einführung in alle Fragen der Biologie. Der Verfasser, Ordinarius für Zoologie an der Universität München und bekannt durch seine Meisterschaft, schwierige Dinge einfach und allgemein verständlich darzustellen, hat hier eine weitere Probe seiner didaktischen Kunst geliefert.

Im 1. Band werden die Zellen, Gewebe und Organe des Tier- und Pflanzenkörpers und deren Funktion besprochen, im 2. Band die Anpassung an den Lebensraum, die Wechselbeziehungen zwischen den Lebewesen, Fortpflanzung, Entwicklung, Vererbung und Abstammungslehre. Der Text wird durch die hervorragende, weitgehend bunte Bebilderung aufs trefflichste ergänzt. Die Abbildungen sind zu einem erheblichen Teil neu gefertigte Originale von L. Binder, R. Ehrlich, W. Feichtner und Th. A. Wohlfahrt.

Dieses Lehrbuch der Biologie ist eines der Schulbücher, die wert sind, Begleiter durchs Leben zu sein. Abgesehen von seiner eigentlichen Bestimmung als Lehrbuch ist es geeignet, allen Freunden der Natur eine leicht verständliche Einführung in die Probleme der Biologie nach dem neuesten Stande zu vermitteln. Den zahlreichen Entomologen, die ihre Liebhaberei ohne eigentliche biologische Schulung betreiben, sei dies Werk nachdrücklichst zur Anschaffung empfohlen, da Entomologie ohne Kenntnis der allgemeinen biologischen Fragen mit Erfolg nicht betrieben werden kann.

Der Preis der beiden Bände ist in Anbetracht der reichen Bebilderung und der guten Ausstattung erstaunlich niedrig. W. F.

L. Döderlein: Bestimmungsbuch für deutsche Land- und Süßwassertiere. Insekten. 1. Teil. 2. erweiterte Auflage. besorgt von W. Jacobs. 8°. 315 Seiten, 437 Textfiguren. Verlag Oldenbourg, München 1952. Preis gebunden DM 16.-

Von L. Döderleins bekanntem Bestimmungswerk liegt nun der 1. Band der Insekten in neuer Ausgabe vor, die Urinsekten, Eintagsfliegen, Steinfliegen, Libellen, Geradflügler, Schaben, Netzflügler, Köcherfliegen, Käfer und Hautflügler umfassend. Im Wesentlichen wurde an der bewährten alten Form und Einteilung festgehalten, die Tabellen jedoch überarbeitet und mit den modernen Erkenntnissen der Systematik in Übereinstimmung gebracht, ebenso die Namen, wobei besonders erfreulich zu bemerken ist, daß wenigstens bei den Art- und, soweit gebracht, bei den Unterartnamen die Autoren beigefügt sind, deren Fehlen in der ersten Auflage einen schweren Mangel darstellte. Durch die Vermehrung der Textabbildungen auf mehr als die doppelte Zahl

wird die Arbeit des Bestimmens in vielen Fällen wesentlich erleichtert Manchmal, wie z. B. beim Kapitel über die Behandlung gesammelter Insekten, wäre allerdings ein weiteres Abweichen von dem teilweise völlig veralteten Text der 1. Auflage und eine modernere Darstellung erwünscht gewesen. Im ganzen gesehen ist die neue Auflage aber ein wesentlicher Fortschritt und es ist sehr zu begrüßen, daß der „Döderlein" nun wieder zu haben ist. Für den Studenten und den Anfänger ist dies Bestimmungsbuch, wie lange Erfahrung gezeigt hat, völlig unentbehrlich und jeder, der sich rasch über eine ihm vorliegende Insektenform unterrichten will, wird mit Erfolg dies Buch zu Rate ziehen. Für weitergehende wissenschaftliche Bestimmungsarbeiten allerdings kann und soll der „Döderlein" die Spezialwerke nicht ersetzen.

Die Ausstattung seitens des Verlages ist gut mit Ausnahme des Papiers, dessen schlechte Qualität ausgesprochen störend wirkt. Der Preis ist leider viel zu hoch und wird für viele ein ernsthaftes Hindernis bei der Anschaffung des Buches bilden, dem doch gerade bei der Jugend eine weite Verbreitung zu wünschen wäre. W. F.

Kosmos-Lexikon der Naturwissenschaften. Band 1 (A-K). 8°. VIII Seiten, 1592 Spalten, 2320 Einzelfiguren im Text und auf 12 farbigen und 10 Phototafeln. Franckhsche Verlagshandlung, Stuttgart 1953. Preis Leinen DM 29.50, Halbleder DM 36.-.

Die einzelnen Lieferungen wurden nach Erscheinen bereits im Nachrichtenblatt der „Bayerischen Entomologen" Band 1, S. 32 u. 64, Band 2 S. 24 besprochen. Nun liegt der 1. Band abgeschlossen vor und sei als Ganzes nocheinmal gewürdigt. Mit dem „Kosmos-Lexikon" wird dem Naturfreund ein Speziallexikon in die Hand gegeben, das ihm Auskunft über nahezu alle vorkommenden naturwissenschaftlichen Fragen gibt. Die reiche Bebilderung trägt wesentlich zum leichteren Verständnis bei. Die Farbtafeln sind in der Mehrzahl recht wohlgelungen, nur die Tafeln 10, 11 und 12, die Katzen, Hunde und Kaninchen darstellend, fallen sehr gegenüber den übrigen Tafeln ab. Es ist erstaunlich, daß es dem Verlag gelungen ist, den ersten Band in so verhälnismäßig kurzer Zeit allen aufgetretenen Schwierigkeiten zum Trotz herauszubringen. Allerdings brachte dieses für ein so umfangreiches Lexikon rasche Erscheinen auch eine Reihe Mängel mit sich. So ist bei kritischem Studium der eine oder andere sachliche Fehler zu finden, es sei aber hier nicht im Einzelnen darauf eingegangen. Dagegen hält Referent sich verpflichtet, auf einige grundsätzliche Dinge hinzuweisen, deren Beachtung bei einer sicher notwendig werdenden weiteren Auflage den Wert des Kosmos-Lexikons noch steigern würde. Wie schon in einer früheren Besprechung des Lexikons erwähnt, wirkt die uneinheitliche Behandlnng der einzelnen Fachgebiete ausgesprochen störend. Die Entomologie z. B. kcmmt sichtlich zu kurz, wenn man vergleicht, welchen Raum die Wirbeltiere, insbesondere die Säugetiere einnehmen. Eine etwas ausgewogenere Verteilung des Stoffes würde sicherlich von vielen Benutzern des Kosmos-Lexikons begrüßt werden. Überprüft und ergänzt sollte auch die Liste der angeführten Biologen werden, Namen wie Handlirsch und Kückenthal, um nur zwei Beispiele zu nennen, dürften nicht fehlen. Auch sollte in einer neuen Anflage Anthropologie und Völkerkunde Berücksichtigung finden. Diese Anregungen sollen aber den grundsätzlichen Wert des Kosmos-Lexikons in keiner Weise schmälern, dessen Anschaffung allen, die an biologischen Fragen interessiert sind, nur empfohlen werden kann. W. F

Explicación de la lamina I

Fig. 1. *Athyreus zischkai* sp. n. ♂
Fig. 2. „ „ sp. n. ♀

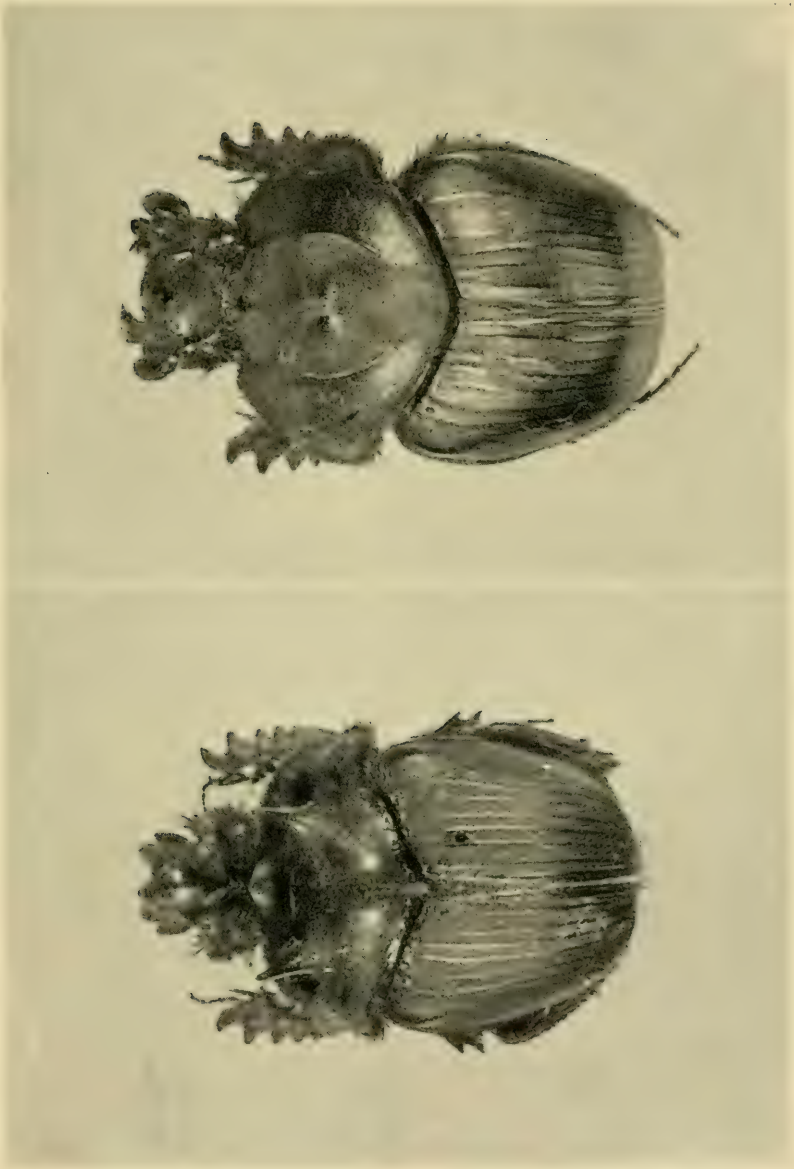
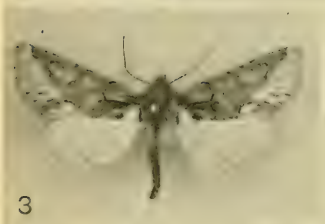


Fig. 2

Fig. 1

1

2


3

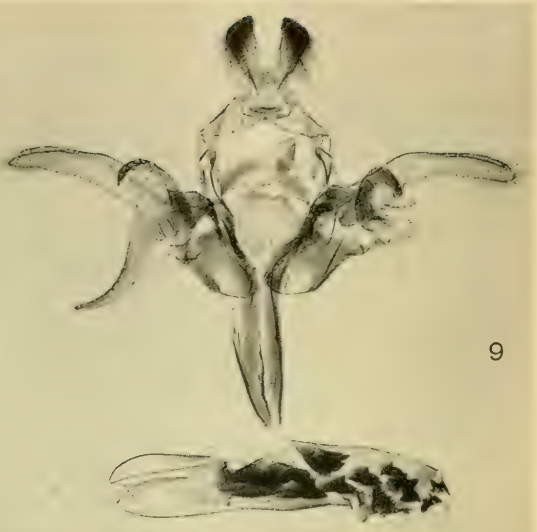
4

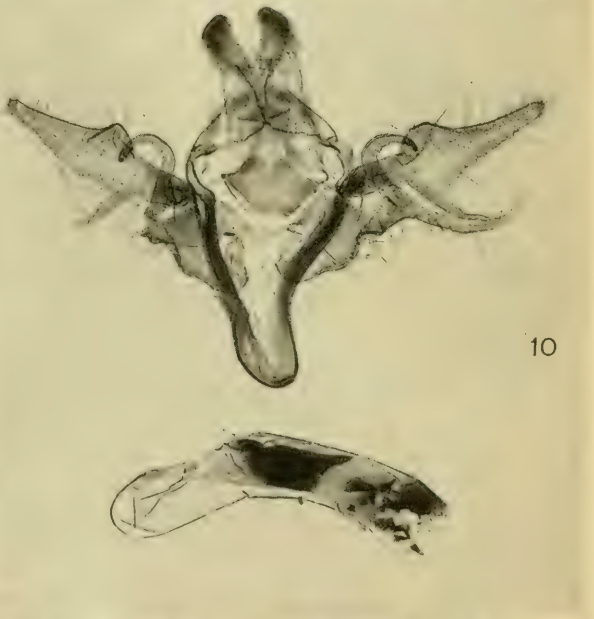
5

6

7

8


9


10

Erklärung zu Tafel II

Fig. 1. *Allophyes metaxys* n. sp., ♂, Holotype, Marasch.
Fig. 2. *Allophyes metaxys* n. sp., ♀, Allotype, Marasch.
Fig. 3. *Allophyes asiatica* Stgr., ♂, Original-Type von Staudinger, Amasia
Fig. 4. *Allophyes benedictina* Stgr., ♂, Original-Type von Staudinger, Beirut.
Fig. 5. *Allophyes alfaroi* Ag., ♂, Holotype, Burgos (Spanien).
Fig. 6. *Allophyes alfaroi* Ag., ♀, Allotype, Burgos (Spanien).
Fig. 7. *Allophyes powelli* Rgs., ♂, Holotype, Ifrane (Marokko).
Fig. 8. *Allophyes powelli* Rgs., ♀, Allotype, Ifrane (Marokko).
Fig. 9. Männliche Genitalarmatur von *All. oxyacanthae* L. (10x).
Fig. 10. Männliche Genitalarmatur von *All. metaxys* Brsn., n. sp. (10x).

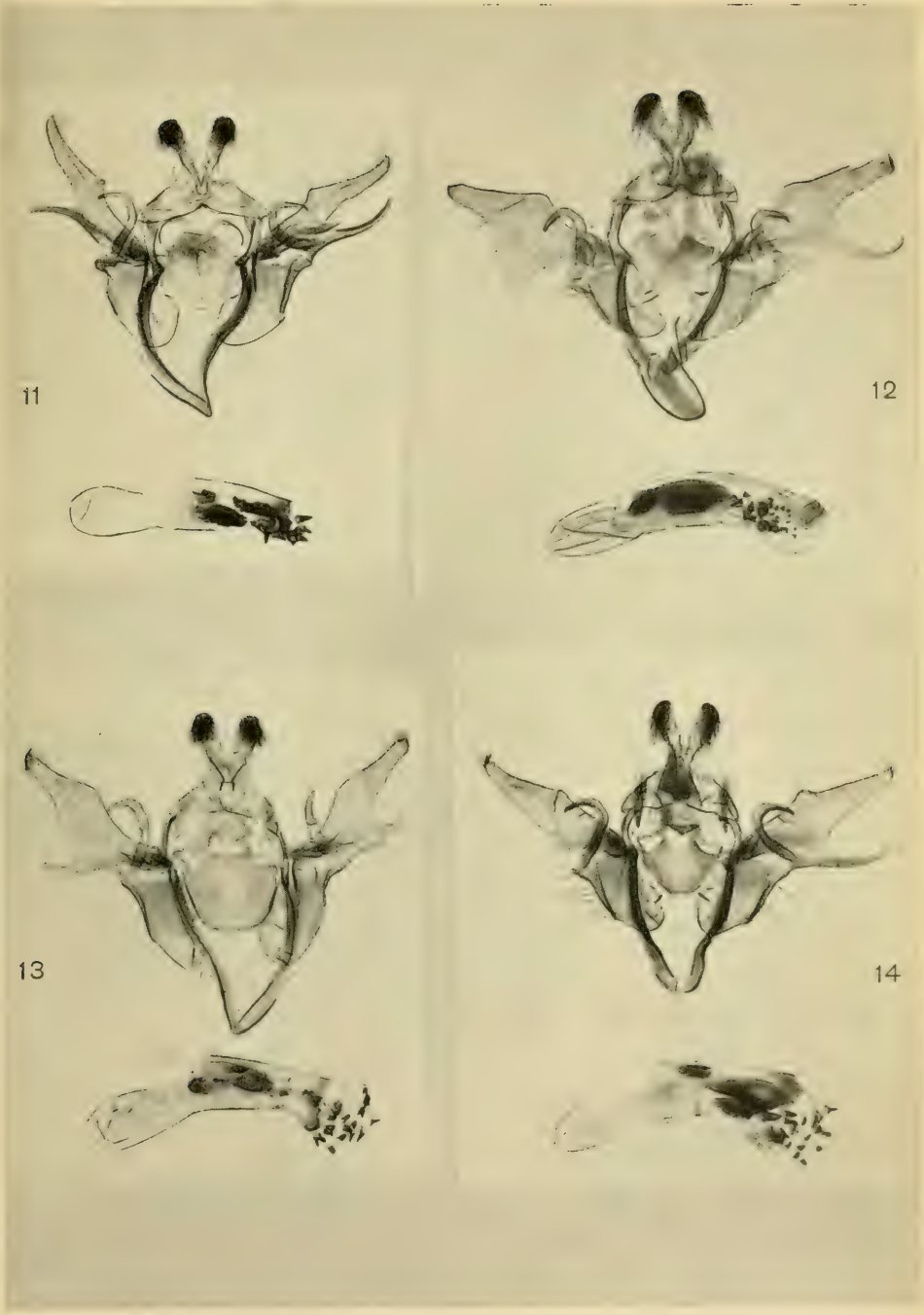
Lespès phot.

Erklärung zu Tafel III

Männliche Genitalarmaturen von (10x):

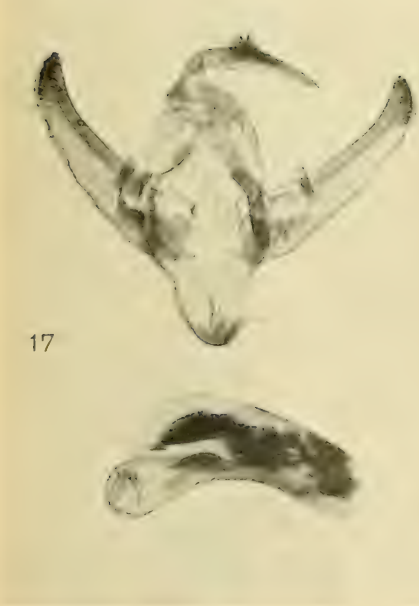
Fig. 11. *Allophyes alfaroi* Ag.
Fig. 12. *Allophyes asiatica* Stgr.
Fig. 13. *Allophyes powelli* Rgs.
Fig. 14. *Allophyes benedictina* Stgr.

Lespès phot.


11
12
13
14

15

16


17

18

Erklärung zu Tafel IV

Männliche Genitalarmaturen von (10x):

Fig. 15. *Allophyes renalis* Wiltsh. (*crassicornis* Brdt.) ssp. *armeniaca* Brsn.
Fig. 16. *Allophyes albithorax* Drdt., Holotype!
Fig. 17. *Meganephria bimaculosa* L.
Fig. 18. *Blepharita draudti* Brsn., nom. nov. pro *Meganephria adusta* Drdt. Holotype!

Lespès phot.

Erklärung zu Tafel V

Männliche Genitalarmaturen von (10x):

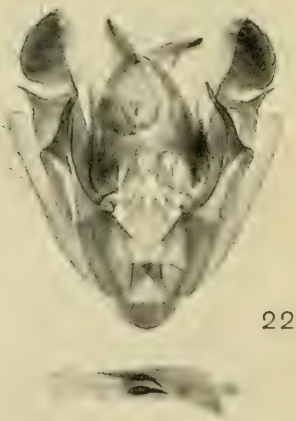
Fig. 19. *Eicomorpha koeppeni* Alph.
Fig. 20. *Spudaea ruticilla* Esp.
Fig. 21. *Eicomorpha antiqua* Stgr.
Fig. 22. *Euplexia semifascia* Wlk.

Lespès phot.

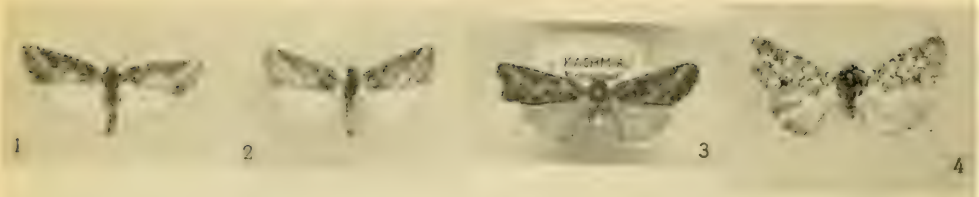
19

20

21



22


1
2
3
4

5
6

7
8

Erklärung zu Tafel VI

Fig. 1. *Cryphia rückbeili* n. sp., ♂, Holotype, Dscharkent.
Fig. 2. *Cryphia rückbeili* n. sp., ♀, Allotype, Kuldscha.
Fig. 3. *Cryphia ravuloides* n. sp., ♂, Holotype, Kashmir.
Fig. 4. *Cryphia raddei* n. sp., ♂, Holotype, Türkisch Armenien.
Fig. 5. Männliche Genitalarmatur von: *Cr. rückbeili* n. sp. (17x)
Fig. 6. „ „ „ *Cr. ravuloides* n. sp. (17x)
Fig. 7. „ „ „ *Cr. raddei* n. sp. (17x)
Fig. 8. „ „ „ *Cr. granitalis* Butl. (17x)

Lespès phot.

Erklärung zu Tafel VII

Fig. 1. *Cossus cossus afghanistana* ssp. n. Holotypus ♂.
Afghanistan, Wardik, 7. VII. 50. leg. Volk. In der Staats-Sammlung München.

Fig. 2. *Cossus cossus* ssp.? ♂. Korla, ex coll. Tancré in der Staats-Sammlung München.

Fig. 3. *Dyspessacossus fereidun* Gr.-Grsh. ♂. Russisch Armenien, Inaclü, Alages mont., 2000 m, VII. In Sammlung Daniel.

Fig. 4. *Dyspessacossus* hadjinensis sp. n. Holotypus ♂.
Asia min., Hadjin, 16. VII. Aus coll. Staudinger in Sammlung Daniel.

Fig. 5. *Cossus aksuensis* sp. n. Holotypus ♂. Thianshan, Aksutal. Aus coll. Staudinger in Sammlung Daniel.

Fig. 6. *Cossus tapinus* Püng. Holotypus ♂. Transcaspia (Merw), Setir Kuh 1895. In Sammlung Püngeler in Zoolog. Museum Berlin.

Fig. 7. *Catopta thrips polonica* ssp. n. Holotypus ♂. Babince, K. Krzywcza, 27. VII. 38. S. Toll leg. In der Staats-Sammlung München.

Fig. 8. *Lemonia syriensis* sp. n. Holotypus ♂. Syria sept., Taurus, Marasch, 600—900 m, XII. 30. Einheimischer Sammler leg., in Sammlung Daniel.

Fig. 9. *Spilarctia hanoica* sp. n. Holotypus ♂. Tonking, Hanoi. In Sammlung Daniel.

Fig. 10. *Dyspessa salicicola aschabadensis* ssp. n. Paratypus ♂. Armenien, Eriwan (auf Disteln), 27. VI. 98. Korb leg. In der Staats-Sammlung München.

Fig. 11. *Spilarctia tschitaensis* sp. n. Holotypus ♂. Transbaikalien, Tschita, VII. In Sammlung Daniel.

Fig. 12 *Callimorpha quadripunctaria rhodosensis* ssp. n.
Allotypus ♀. Rhodos, Ägäis, VI. 39, leg. Bender. In Sammlung Daniel.

Fig. 13. *Selenepherides monotona* sp. n. Paratypus ♂. Tapaishan im Tsingling, Süd Shensi, ca. 1700 m, 22. VII. 36. Aus coll. Höne in Sammlung Daniel.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

Erklärung zu Tafel VIII

Fig. 1. *Biston* hybr. *lappograecaria* Bretschn. (*lapponaria* B. x *graecaria* Stgr.
Fig. 2. „ hybr. *graecalapponaria* Bretschn. (*graecaria* Stgr. x *lapponaria* B.)
Fig. 3. „ hybr. *merana* Burrows (*zonaria* Schiff. x *lapponaria* B.)
Fig. 4. „ hybr. *hanograecaria* Bretschn. (*hirtaria hanoviensis* Heym. x *graecaria* Stgr.)
Fig. 5. „ hybr. *graecazonaria* Völker (*graecaria* Stgr. x *zonaria* Schiff.
Fig. 6. „ hybr. *hellfritschi* Völker (*zonaria* Schiff. x *graecaria* Stgr.)
Fig. 7. „ hybr. *zonalpina* Bretschn. (*zonaria* Schiff. x *alpina* Sulz.)
Fig. 8. „ hybr. *robsoni* Harrison (*isabellae* Harr. x *pomonaria* Hbn.).

Erklärung zu Tafel IX

Fig. 1. *Biston* hybr. *alba* Bretschn. (hybr. *lappograecaria* Bretschn. x hybr. *hellfritschi* Völker)

Fig. 2. „ hybr. *aemula* Bretschn. (hybr. *zonalpina* Bretschn. x hybr. *hellfritschi* Völker)

Fig. 3. „ hybr. *bretschneideri* Harr. (hybr. *hellfritschi* Völker x *graecaria* Stgr.)

Fig. 4. „ hybr. *zieschangi* Bretschn. (hybr. *bretschneideri* Harr. x *graecaria* Stgr.)

Fig. 5. „ hybr. *hellfritschi* Völk. x *zonaria* Schiff.

Fig. 6. „ hybr. *zonahellfritschi* Bretschn. (*zonaria* Schiff. x hybr. *hellfritschi* Völker)

Fig. 7. *Nyssia zonaria atlantica* Harrison

Fig. 8. *Poecilopsis pomonaria* Hbn. f. (mut.) *rangnowi* Bretschn. (f. *bretschneideri* Rangnow i. l.).

2

4

6

8

2853

DIV. INS.
U.S. NATL. MUS.

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01268 8131